

UNIVERSITE DU QUEBEC

MEMOIRE

PRESENTE A

L'UNIVERSITE DU QUEBEC A TROIS-RIVIERES

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAITRISE EN PSYCHOLOGIE

PAR

SYLVIE PLASSE

ANXIETE ET FONCTION HYPOPHYSIAIRE CHEZ LA FEMME

SEPTEMBRE 1984

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

Sommaire

Cette recherche s'inscrit dans le cadre d'une évolution de la psycho-endocrinologie. Elle porte plus particulièrement sur l'étude des mécanismes endocriniens régissant la fonction de reproduction chez la femme et considère l'influence probable de certains facteurs psychologiques sur les dits mécanismes.

Cette étude veut vérifier l'existence d'une relation entre les niveaux circulants des gonado-stimulines hypophysaires, (la lutropine (LH) et la follitropine (FSH), et l'anxiété de trait chez l'athlète féminine. Cet échantillon fait l'objet d'une évaluation en raison des nombreux problèmes rencontrés dans la fonction ovarienne de ces sujets.

Les sujets, au nombre de 114, étaient âgés de 14 à 42 ans et provenaient de différentes régions du Québec; elles participaient à des activités sportives à différents niveaux d'implication.

L'utilisation de dosages radioimmunologiques (RIA) permet de mesurer la concentration circulante des hormones LH et FSH. D'autres hormones, dont la mesure est susceptible d'apporter des informations supplémentaires à l'étude, telles l'estrone, l'estradiol et la prolactine sont également évaluées par la même méthode. L'échelle d'anxiété IPAT (Cormier, 1962) sert à la mesure de l'anxiété de trait des sujets.

Les résultats permettent d'accepter statistiquement les hypothèses de travail émises. Cependant, les relations observées entre les variables endocrines (LH et FSH) et la variable anxiété de trait se sont révélées très faibles.

Cette recherche a permis d'identifier les facteurs qui devraient faire l'objet d'une attention essentielle dans des travaux subséquents.

Table des matières

Introduction	1
Chapitre premier - Contexte théorique et expérimental .	6
L'importance des gonado-stimulines (LH, FSH) dans le cycle ovarien	7
Fonction hypothalamique; la LH et la FSH	11
La fonction hypothalamique sensible aux stress en général et à l'anxiété en particulier	17
Enoncé du problème et hypothèses	27
Chapitre II - Description de l'expérience	29
Sujets	30
Protocole analytique	30
Analyses sanguines FSH/LH	31
Mesure psychologique IPAT	32
Chapitre III - Analyse des résultats	38
Méthodes d'analyse	39
Résultats	40
Chapitre IV - Discussion	46
Conclusion	53
Appendice A - Lexique	57
Appendice B - Tableaux	73
Références	85

Introduction

La recherche en psycho-endocrinologie a contribué, depuis quelques années, à mettre en évidence la sensibilité particulière du système endocrinien aux stimuli psychogéniques. Depuis 20 ans, l'on soupçonne effectivement l'influence de facteurs d'origine psychique sur la fonction endocrine, délaissant ainsi l'hypothèse d'un mécanisme de régulation essentiellement autonome.

Ainsi, l'approche psycho-endocrinienne a donné lieu à de nombreuses recherches dont les résultats se révèlent jusqu'à maintenant plutôt fragmentaires. Entre autres, Sachar et al. (1963) observèrent chez des sujets psychotiques, un niveau élevé de cortisol en phase dépressive et un niveau bas de cortisol en phase maniaque. D'autres études effectuées auprès de parents d'enfants leucémiques (Rose et al., 1968; Wolff et al., 1964) ont servi à démontrer l'existence d'un lien entre l'utilisation de certains mécanismes de défense et le niveau urinaire des métabolites stéroïdiens. Par ailleurs, on attacha une attention particulière aux phénomènes de l'anxiété et de l'agressivité. A titre d'exemple, Rose et al. (1969) ont remarqué une baisse de la testostéronémie chez des militaires en situation de stress, et en situation d'entraînement. Quant à Mason (1975), il évoqua la possibilité d'un lien entre le niveau circulant de testostérone et l'expression ou la répression de l'affect d'agressivité. Charest (1980) montra chez l'homme l'existence d'une relation hautement significative entre l'agressivité extra-punitive, telle que mesurée par l'épreuve de Rosenzweig, (Rosenzweig, 1935) et les niveaux circulant de testostérone et de catécholamines. Cette agressivité est définie dans l'étude précédemment mentionnée

comme la réaction agressive à une frustration orientée vers des personnes ou des choses extérieures. Beach (1945) de même que Matte et Tornow (1979) identifièrent certains processus physiologiques favorisant des comportements agressifs. Schilbraut et Kety (1967) reconnurent, pour leur part, l'existence d'un lien entre les catécholamines et les états affectifs. Ces derniers présumèrent que l'augmentation de sécrétion d'adrénaline se produit dans les états d'anxiété alors que l'augmentation de noradrénaline survient dans les états de colère et d'agression. De plus, tout stimulus stressant s'accompagne de réactions psychologiques telles que l'anxiété (Spielberger, 1972), et de réponses biochimiques et neuroendocriniennes. Lignières et Mauvais-Jarvis (1979) corroborèrent ces faits et précisèrent la validité d'une telle affirmation dans leur contexte de recherche, spécifiant qu'un environnement stressant pouvait perturber l'activité gonadique par le biais des hormones de l'anxiété (catécholamines et cortisol) et par une action directe sur l'hypothalamus. Récemment d'autres auteurs (Brisson et al., 1981; Collu, 1981) se sont également intéressés à la sensibilité hormonale du cycle menstruel en rapport aux différents stress physiques et psychiques. Ils soulignèrent notamment, l'importance des facteurs de stress et d'anxiété sur le fonctionnement de l'axe hypothalamo-hypophyso-gonadique. Ces recherches semblent supporter d'emblée certains travaux (Golub, 1976; Mandell et Mandell, 1967; May, 1976; Patkai, Johansson et Post, 1974) reconnaissant un lien entre les états affectifs tels l'agressivité, l'anxiété, la dépression, l'altération de l'humeur et l'incidence de la période menstruelle.

L'étude de la relation entre le cycle menstruel et ces états affectifs s'inscrit donc dans le contexte d'une évolution de la recherche psychoendocrinienne. Toutefois, et jusqu'à maintenant, peu d'études ont contribué à clarifier la nature des relations probables entre ces composantes psychologiques et l'endocrinologie du cycle ovulatoire. En ce sens, la nécessité de nouveaux travaux expérimentaux s'impose. Les différentes recherches ouvrent la voie à la continuité d'une nouvelle perspective de recherche expérimentale suscitant ainsi un dialogue entre endocrinologistes et psychologues.

La présente étude revêt ce caractère interdisciplinaire et voue un intérêt particulier à l'hypothèse d'une relation entre réactions psychologiques et activités hormonales, à l'interaction probable des niveaux dits psychiques et corporels.

Il s'agit plus précisément d'une recherche s'intéressant à l'influence de certains facteurs psychologiques sur les statuts endocriniens particuliers au cycle menstruel et chez une cohorte de sportives. Ce groupe fait l'objet d'une attention spécifique en raison des nombreuses perturbations observées au niveau de la fonction menstruelle (Brisson et al., 1981; Mc Arthur et al., 1980). De plus, l'importance soulignée (Collu, 1981; Diamond et al., 1981; Lignières et Mauvais-Jarvis, 1979) des divers stress et plus particulièrement de l'anxiété sur la fonction de l'axe hypothalamo-hypophyso-gonadique suscite l'intérêt d'une problématique abordant conjointement ces facteurs.

La démarche employée consistera dans un premier chapitre, à mettre en relief l'importance des gonado-stimulines (LH et FSH) dans le cycle ovarien pour, ensuite, souligner l'influence de l'hypothalamus sur la fonction ovarienne. Une dernière étape servira à illustrer la sensibilité de la fonction hypothalamique aux divers stress et, plus particulièrement, à l'anxiété. Cette étude ne vise cependant pas à rendre compte d'une évolution de la recherche expérimentale ou clinique portant sur l'anxiété.

Dans le second chapitre, l'échantillon choisi ainsi que les instruments de mesure utilisés lors de l'expérimentation seront présentés. Un troisième chapitre traitera des méthodes statistiques employées et des résultats obtenus. Le dernier chapitre fera état de l'interprétation et des conclusions à tirer de l'étude.

Chapitre premier

Contexte théorique et expérimental

L'importance des gonado-stimulines (LH, FSH) dans le cycle ovarien

La première partie de ce chapitre veut illustrer l'importance des gonado-stimulines dans le cycle ovarien. Les principaux éléments nécessaires à l'accomplissement du cycle sont rassemblés en vue de clarifier les interactions sous-jacentes à l'activité hormonale et, par le fait même, l'importance de la fonction gonadotrope.

Au cours du cycle menstruel, la séquence suivante est observée: maturation folliculaire, sécrétion estrogénique, ovulation, apparition du corps jaune, sécrétion d'estrogènes et de progestérone. Les facteurs modulant chacun de ces événements ovariens sont les gonado-stimulines (LH, FSH) (Speroff, 1983).

La maturation du follicule survient dans une phase qu'il est convenu d'appeler folliculaire. Environ 400,000 ovules sont potentiellement présents dans les deux ovaires. Chaque ovule présent dans l'ovaire est entouré d'une couche de cellules, appelées cellules granuleuses; la FSH en favorise la prolifération. Ces cellules constituent, avec l'ovule qu'elles entourent, un follicule primaire. Les hormones de l'hypophyse (LH et FSH) déterminent la maturation privilégiée d'un follicule à la fois. Les facteurs impliqués dans la sélection de ce follicule particulier se révèlent encore inconnus. Cependant après cette étape, la maturation s'élabore sous l'influence des gonadotropines.

Deux types de cellules (thécales et granuleuses) sont présentes au niveau du follicule ovarien. Ces cellules possèdent à la fois les propriétés de récepteurs hormonaux spécifiques aux stimulines hypophysaires et de sites de production stéroïdienne.

De plus, ces dernières jouent un rôle dans la folliculogénèse. La présence des récepteurs LH s'observe au niveau de la cellule thécale, alors que les récepteurs FSH se retrouvent au niveau de la cellule granuleuse. Ces deux ensembles de cellules constituent des portes spécifiques où chacune des gonadotropines (LH, FSH) doivent frapper pour être reconnues.

Les cellules thécales se caractérisent par une production androgénique (Δ^4 + androstenedione et testostérone) en réponse à une stimulation par la lutropine (LH).

L'aromatisation des androgènes en estrogènes constitue une activité spécifique induite par la follitropine (FSH) à l'intérieur des cellules de la granulosa. L'élévation des 17 β -estradiol ainsi produite par l'effort coopératif des deux systèmes cellulaires joue un rôle important en augmentant l'activité de la FSH par l'induction de nouveaux récepteurs FSH, favorisant ainsi la folliculogénèse. Effectivement, les degrés de maturité morphologique et biochimique atteints par le follicule, lesquels se révèlent dépendants tant des niveaux de FSH et de LH disponibles aux gonades, que de la sensibilité folliculaire aux dites gonadotropines, seront déterminés par sa réponse intrinsèque en termes de croissance et de production stéroïdienne. Cette production de stéroïdes augmentant la sensibilité folliculaire à la stimulation par la FSH, protège en quelque sorte le follicule contre une rupture prématurée.

Les premières étapes du développement folliculaire relèvent surtout de la stimulation par la FSH. Comme le follicule croît, la FSH stimule l'apparition de récepteurs sensibles à la LH dans les cellules granuleuses. Lorsqu'effectivement le follicule a atteint la moitié de son volume maximal, l'hypophyse lance sa sécrétion de LH. L'action synergique de cette hormone s'avère, à ce moment, nécessaire, pour permettre au follicule d'atteindre un développement optimal aboutissant à sa rupture, à l'ovulation.

En résumé, cette première partie du cycle dite folliculaire se caractérise par l'accumulation de réserves hypophysaires en gonadotropines. L'estradiol, sécrété par l'ovaire au niveau des cellules granuleuses en stimule l'augmentation progressive et, ce, surtout au profit de la réserve (Wang et al., 1976). L'accumulation des réserves en gonadotropines, l'accentuation de la sensibilité au LH-RH (facteur hypothalamique contrôlant la libération de LH, et de FSH "LH-releasing hormone") constituent des éléments qui s'additionnent en phase folliculaire pour déclencher le pic de LH à mi-cycle (Wang et al., 1975). L'élévation estrogénique durant la phase folliculaire contribue également à favoriser l'hypergonadotropinémie. Durant l'accroissement des gonadotropines circulantes, il y a également une faible élévation de la progestéronémie, laquelle joue un rôle important au niveau pituitaire: l'induction du pic de FSH. Le pic des gonadotropines peut persister de 24 à 72 heures; il représente la phase ovulatoire. La libération physique de l'ovule vers les trompes de fallope, varie selon le temps, mais a lieu de 7 à 24 heures après le pic de LH. Le spermatozoïde peut pour sa part, vivre de 24 à 48 heures à l'intérieur du

tractus génital. Pour que la fécondation soit possible, les rapports sexuels doivent se produire peu de temps avant l'ovulation. Quelle que soit la longueur du cycle, l'ovulation se produit presque exactement 14 jours avant que la menstruation apparaisse (Guyton, 1974).

Une fois l'ovule expulsé, les deux hormones hypophysaires (LH et FSH) provoquent en seconde phase du cycle, la transformation des cellules folliculaires en éléments glandulaires d'un aspect jaunâtre et adipeux: c'est la lutéinisation, la formation du corps jaune. Par l'entremise de ce dernier, la LH et la FSH déterminent la sécrétion d'estrogènes et de progestérone. Guyton (1974) accorde à la LH une influence stimulatrice particulière, qu'il associe d'ailleurs à la prolactine (PRL) sur la sécrétion des hormones dites ovariennes (estrogènes et progestérone).

La tâche des hormones ovariennes consiste en la préparation du nid utérin susceptible de recevoir l'ovule fécondé. Dans l'éventualité où la fécondation n'a pas lieu, les structures endométriales destinées à accueillir l'ovule fécondé deviennent inutiles; avec le retrait des hormones ovariennes produites en plus faible quantité par le corps jaune, l'effondrement de ces structures survient, produisant ainsi la menstruation.

Au cours des premiers jours suivant la menstruation, on note l'apparition d'une nouvelle croissance épithéliale qui recouvre progressivement l'endomètre. Ensuite, sous l'influence de la nouvelle production d'estrogènes par les ovaires, le cycle réapparaît.

De façon générale, le cycle constitue donc un ensemble d'interactions complexes entre les hormones hypophysaires et ovariennes.

Fonction hypothalamique; la LH et la FSH

L'activité gonadotrope en plus d'être sensible à l'action des stîmulînes, s'élabore aussi sous l'influence d'une fonction hypothalamique en relation avec l'hypophyse. Elle fera l'objet d'une attention particulière dans cette deuxième partie.

On assiste actuellement à une expansion rapide de nos connaissances de la physiologie de l'axe hypothalamo-hypophysaire et du rôle spécifique des hormones périphériques ou ovariennes comme modulateurs de l'activité des hormones hypothalamiques au niveau adénohypophysaire. Plusieurs études physiologiques et anatomiques (Burgus et Guillemin, 1970; Green et Harris, 1947; McCann et Porter, 1969; Schally et al., 1968) démontrent le rôle essentiel de l'hypothalamus dans le contrôle de la fonction adénohypophysaire. La recherche sur les neuro-hormones ou les facteurs de libération compte parmi les plus importantes de ces études. Elle tient précisément son origine de l'hypothèse formulée dès 1944 par Harris (voir Wade, 1981). Ce dernier stipulait que l'hypothalamus devait synthétiser plusieurs facteurs de libération soit un pour chacune des hormones de l'hypophyse. Par l'entremise de quelques expériences, il découvrit entre autres qu'il pouvait déclencher l'ovulation chez la lapine en injectant dans l'hypophyse une préparation d'extraits hypothalamiques bovins. Le déclenchement de l'ovulation, étant un effet connu de la LH, il s'ensuivait que les extraits hypothalamiques devaient contenir un facteur stimulant la libération de la LH par l'hypophyse (Wade, 1981). Harris supposait également l'acheminement de ces facteurs de libération par l'intermédiaire des vaisseaux-portes,

hypothèse énoncée huit ans plus tôt par Friedgood (voir Wade, 1981). Plusieurs chercheurs (Burgus et Guillemin, 1970; Guillemin, 1967, 1977; Guillemin et al., 1964; Matsuo et al., 1971; McCann et al., 1960; Schally et al., 1966) entreprirent d'isoler et de déterminer la structure chimique des facteurs de libération décrits par Harris (voir Wade, 1981) en vue de prouver leur existence.

Jusqu'à maintenant, on n'a identifié que trois facteurs de libération et, il est peu probable qu'il en existe d'autres. Seul le TRF se comporte comme le présumait Harris, soit en agissant comme stimulateur de la sécrétion de la TSH hypophysaire. Quant au facteur de libération de l'hormone de croissance (GIF), il a en fait une action inhibitrice (voir Wade, 1981). L'équipe de Matsuo et al. (1971) fut la première à réaliser la synthèse de la troisième neuro-hormone la LHRH. Cette neuro-hormone contrôle à la fois la libération des hormones hypophysaires LH et FSH. Burgus et al. (1971) déterminaient, dans la même année, la structure de la LHRH ovine.

La découverte de la LHRH constituait un pas en avant dans la compréhension de la relation entre le cerveau et la fonction reproductrice. Il s'agissait d'une substance polypeptidique agissant de façon à stimuler la sécrétion gonadotrope (Bricaire et al., 1972; Burgus et Guillemin, 1970; Check, 1978; Wade, 1981).

Le système porte hypophysaire semblait constituer un dispositif particulièrement favorable à un transport économique entre l'hypothalamus et l'hypophyse évitant toute dilution dans la circulation générale. Cer-

tains auteurs (Bricaire et al., 1972; McCann et Porter, 1969) spécifient l'orientation de l'activité hypothalamique comme suit: la poussée d'une neuro-hormone, par exemple la LHRH, s'effectue vers l'antéhypophyse par l'intermédiaire d'un système porte et vers le lobe nerveux par l'intermédiaire de l'éminence médiane et de la tige hypophysaire. Le problème à propos de cette voie vasculaire résidait dans les faits suivants: sa présence et son utilisation étaient-elles indispensables et le facteur humoral devait-il obligatoirement emprunter ce chemin pour atteindre l'hypophyse? Les expériences les plus significatives à cet égard (Everett, 1961, 1964) apportent des résultats positifs, à savoir la persistance bien que diminuée de sécrétions gonadotropes (LH et FSH) chez l'animal dont la tige hypophysaire et la vascularisation-porte sont sectionnées. Harris (1950: voir Wade, 1981) démontrait, pour sa part, en séparant les deux tronçons de la tige pituitaire chez le rat, que la reproduction était abolie tant que la voie de l'hypophyse était coupée aux vaisseaux portes. Il semble, selon ce dernier, que les vaisseaux longeant la tige aient la possibilité de se régénérer, laissant ainsi la substance hypothalamique atteindre physiologiquement l'hypophyse. Harris (voir Wade, 1981) montrait également que l'activité de l'hypophyse ne dépendait pas uniquement d'un apport sanguin mais aussi de cette substance, le facteur de libération que lui fournissait l'hypothalamus.

L'isolation de la LHRH, neuro-hormone hypothalamique (Burgus et al., 1971; Matsuo et al., 1971) apporte un nouvel élément de compréhension au mécanisme de relâchement des hormones hypophysaires. Le concept élaboré depuis 1945, spécifiant que des substances hypothalamiques telles la

LHRH puissent contrôler la sécrétion des hormones hypophysaires est maintenant bien établi.

Le principal problème soulevé par l'étude de la fonction hypothalamo-hypophysaire se pose comme suit: l'hypophyse est-elle incapable d'élaborer ses stimulines en l'absence de stimulation hypothalamique? Courrier et al. (1957, 1959) montrent lors de greffes hypophysaires chez le rat, que l'hypophyse désafférentée de l'hypothalamus peut encore assurer une stimulation de base des gonadotropines. Cependant, elle ne suffit pas à stimuler l'activité ovarienne. Dans cette perspective, l'hypothalamus par l'action de sa neuro-hormone constituerait un intégrateur, un dispositif de régulation permettant d'augmenter la sécrétion des stimulines hypophysaires et de l'ajuster au besoin du moment (Kayser, 1963). Le mécanisme de stimulation de la LHRH est également modulé de façon très importante par les hormones périphériques, tout spécialement par les stéroïdes sexuels. L'existence de ce dispositif permet en fait un contrôle de retour sur l'action de la neuro-hormone hypothalamique et favorise ainsi un équilibre assurant la programmation et l'accomplissement de la cyclicité ovulatoire. Les estrogènes et la progestérone peuvent ainsi exercer des effets de feed-back spécifiques sur la sécrétion de la LH et de la FSH tant aux niveaux hypophysaire qu'hypothalamique (Bodganove, 1963).

En contexte expérimental, l'action des différents stéroïdes ovariens sur l'activité gonadotrope varie selon les doses, la durée d'administration et selon les sites d'action qu'il soit hypophysaire ou hypothalamique (Labrie et al., 1977a).

Si l'on se réfère au processus cyclique décrit dans la première partie de ce chapitre, la séquence suivante pourrait s'y rattacher. En début de phase folliculaire les androgènes exercent un effet d'inhibition important sur la sécrétion hypophysaire de la LH alors que la sécrétion de la FSH est stimulée, ce qui correspond à l'étape de maturation folliculaire (Collu, 1981; Labrie et al., 1977b). La transformation des androgènes en estrogènes ouvre la voie à l'influence des stéroïdes sexuels. Plusieurs recherches (Libertun et al., 1974; Vilchez-Martinez et al., 1974) semblent indiquer un effet biphasique de l'estradiol sur la réponse de LHRH. L'injection d'estradiol inhiberait d'abord la réponse à la LHRH au niveau hypophysaire, ce qui pourrait fort bien constituer la création de la réserve hypophysaire, cette inhibition étant suivie d'une augmentation de sensibilité à la neuro-hormone. Les travaux de Check (1978), confirmés par ceux de Collu (1981) montrent, au même stade, une stimulation positive des estrogènes au niveau du centre cyclique de l'hypothalamus antérieur résultant en relâchement pulsatile de LHRH et, conséquemment, en relâchement pulsatile de LH et moindre de FSH. L'augmentation de la sécrétion de LHRH accompagnée d'une sensibilité accrue de l'hypophyse à la neuro-hormone, ces deux phénomènes étant dépendants de la sécrétion d'estrogènes, provoqueront le pic ovulatoire de la LH (Labrie et al., 1977a; Wang et al., 1966). Le taux abaissé de sécrétion des gonadotropines noté en phase lutéale, s'explique, selon l'équipe de Wang (1976), par un effet de rétro-contrôle négatif probable de l'estradiol sur la sécrétion hypothalamique de LHRH. Ces chercheurs observent également une baisse progressive de la réserve et de la sensibilité hypophysaire au LHRH en phase lutéale. Check (1978) précise

le phénomène de feed-back négatif des estrogènes en le situant tant au niveau de l'hypophyse que dans la région des noyaux ventromédians de l'hypothalamus, région reconnue responsable d'une constante sécrétion des gonadotropines. La progestérone semble également jouer un rôle d'inhibition sur l'action sensibilisatrice de l'estradiol sur la réponse de l'hormone lutéinisante à la stimulation de la neuro-hormone. Collu (1981) rapporte un effet biphasique de la progestérone sur le relâchement de la LH induit par la LHRH en présence des estrogènes, au départ stimulateur ensuite inhibiteur. Cependant, la progesterone a toujours un effet inhibiteur sur la sécrétion de FSH par une action hypophysaire directe.

La connaissance actuelle du mécanisme régissant l'interaction entre l'ovaire, l'hypophyse et l'hypothalamus justifie le besoin d'entamer de nouveaux travaux expérimentaux.

Ouoi qu'il en soit, il est permis de conclure que l'activité gonadotrope hypophysaire dépend d'un contrôle hypothalamique. D'autre part, l'hypothalamus semble lui-même influencé par de nombreuses stimulations aussi bien extéro qu'intéroceptives. De nombreux stimuli externes semblent selon différents chercheurs (Benoît, 1934, 1935; Bissonnette, 1935, 1938; Markee et al., 1946; Marshall, 1942; Marshall et Verney, 1936: voir Kayser 1963) susceptibles de modifier l'activité gonadotrope par l'intermédiaire de l'hypothalamus. Quant à la glande pituitaire, elle apparaît comme un régulateur situé au carrefour du milieu extérieur et du milieu intérieur, et comme un organe d'intégration dont la voie finale commune aboutit aux diverses glandes endocrines dont elle règle l'activité.

Les facteurs de stress, et particulièrement l'anxiété, susceptibles de bouleverser les mécanismes agissant sous la tutelle de l'hypothalamus feront l'objet d'un intérêt spécifique dans la troisième partie de ce chapitre.

La fonction hypothalamique sensible aux stress en général et à l'anxiété en particulier

De par sa situation anatomique, l'hypothalamus reçoit diverses afférences nerveuses. Les voies afférentes de provenance rhinencéphalique, striée, optique, thalamique et néo-corticale servent à véhiculer des stimuli pouvant déclencher la sécrétion des neuro-hormones hypothalamiques. Parmi les stimuli susceptibles d'influencer la réponse hormonale, il faut retenir les stress physiques et psychiques (Bricaire et al., 1972).

L'importance du système nerveux autonome (Mukherjee et al., 1982) comme régulateur des mécanismes de transmission impliqués ne fait pas l'objet d'une description détaillée dans ce chapitre. Cependant, il semble pertinent de noter l'implication particulière du système sympathique dans les processus physiologiques et hormonaux relatifs aux différents stress et aux perturbations émotives.

La transmission nerveuse dont il est question pourrait se dérouler comme suit: les neurones synthétisant les différentes neuro-hormones hypothalamiques, dont la LHRH, sont effectivement contrôlés par une série d'afférences libérant à leurs extrémités des médiateurs spécifiques et caractéristiques du système nerveux central (Bricaire et al., 1972). Les

médiateurs, appelés amines biogéniques, seraient possiblement impliqués dans le mécanisme de stimulation ou d'inhibition de la sécrétion de la LHRH. Collu (1981) soutient cette hypothèse de l'intervention des amines biogéniques dans la modulation des fonctions de l'axe hypothalamo-hypophyso-gonadique. De plus, les amines biogéniques représentent, selon Check (1978), le mécanisme par lequel les émotions vont altérer les fonctions hypothalamiques et ovariennes. Or, malgré un accroissement constant des recherches (Ashcroft et Sharman, 1960; Ax, 1953; Cannon, 1915; Funkenstein et Meade, 1954; Schachter et Singer, 1962; Silverman et al., 1960; Wearn et Sturgis, 1919: voir Skilbraut et Kety, 1967), soutenant l'hypothèse d'une relation entre la teneur en amines biogéniques et différents états émotifs tels l'anxiété, la colère, la dépression; leur rôle demeure toutefois obscur.

Les mécanismes d'action des hormones, par l'intermédiaire du système nerveux sur l'ensemble du comportement sexuel, constituent à eux seuls un problème d'envergure sur lequel travaillent de nombreuses équipes réunissant neurologues et endocrinologistes. Nous nous trouvons aux confins d'un domaine de recherche en pleine évolution.

Expérimentalement, les agressions de nature variée constituent des stimuli susceptibles d'influencer la réponse hormonale. Elles entraînent un excès de production de l'hormone corticotrope (ACTH) sans qu'on en connaisse le mécanisme exact (Selye, 1974; Yalow et al., 1969). Selye (1974) et Kelly (1980) supposent que le processus d'adaptation au stress s'effectue par l'intermédiaire de la glande pituitaire et du cortex surrénal.

lien. Le système limbique serait, semble-t-il, impliqué dans ce processus jusqu'à ce que la stimulation de l'hypothalamus provoque une élévation d'ACTH hypophysaire. Il n'y aurait probablement pas de liaison nerveuse directe entre l'hypothalamus et l'hypophyse mais, plutôt, une médiation chimique issue de l'hypothalamus et parcourant une courte distance dans le sang vers l'hypophyse. L'hypothèse pourrait se résumer ainsi: le système nerveux central perçoit un stress; par l'entremise des médiateurs dits amines biogéniques, le système limbique stimulerait l'activité hypothalamique, d'où la sécrétion des neurohormones (Collu, 1981). A ce moment, la fonction hypothalamique agirait sur la portion médullaire des glandes surrénaliennes par les terminaisons des filets nerveux sympathiques, et sur la portion corticale par l'ACTH hypophysaire.

Les facteurs de stimulation ou d'agression discutés peuvent se révéler de type physique: brûlure, hémorragie, infection, intoxication, choc thermique, douleur. La peur, la colère, l'angoisse et l'anxiété constituent quelques uns des facteurs psychologiques parfois mis en cause (Kaiser, 1963). Mason (1968), dans un relevé exhaustif de littérature sur le système hypophyso-cortico-surrénalien relève différentes études, dont celles des équipes de Selye (1936), de Thorn (1953), de Shanan (1965) et de Grosz (1961), soutenant l'hypothèse d'une répercussion physiologique des états émotionnels. Les facteurs psychologiques influençant l'axe cortico-surrénalien semblent effectivement se manifester dans les variations de l'ACTH et des 17-hydroxycorticostéroïdes.

La fonction ovarienne et, à sa suite, le comportement sexuel et la fonction de reproduction, se révèlent également sensibles aux diverses influences susceptibles, aussi bien d'activer que de freiner l'activité gonadotrope. On se rappellera ici de l'influence de la lumière sur la maturation et l'activité sexuelle de nombreux animaux et du rôle des perceptions visuelles, auditives et olfactives dans le déclenchement des mécanismes de reproduction. Chez la souris, par exemple, l'odeur du mâle entraîne la décharge d'hormones gonadotropes (LH et FSH), l'oestrus et l'ovulation. Inversement, certaines odeurs dont celle d'un mâle de race étrangère, inhibent la sécrétion de prolactine et peuvent entraîner l'absence de nidation (Bricaire et al., 1972). Hediger (1953) accorde, pour sa part, une importance particulière à l'environnement. Il établit une corrélation entre le manque d'espace et certains phénomènes de stérilité. Il observe la disparition du cycle oestrien chez un grand nombre de rates confinées dans une même cage. Graham et Desjardins (1980) démontrent, par une expérience classique de conditionnement, que le rat mâle peut apprendre à sécréter de la lutropine et de la testostérone en associant stimulus environnemental et activité sexuelle.

Chez l'humain, peu d'études contribuent jusqu'à présent à spécifier l'influence des différents stress sur l'hypothalamus hypophysiotrope. Considérant l'hypothèse d'une influence probable des stimuli émotionnels et stressants sur la fonction hypothalamique responsable de la régulation du cycle ovulatoire, Peyser et son équipe (1973) ont effectué une étude estimative du comportement de l'hormone lutéinisante. Deux jeunes femmes

âgées respectivement de 23 et 28 ans furent hospitalisées pour les fins de l'étude. Les sujets ne présentaient à prime abord aucune histoire gynécologique. Durant 7 à 10 jours, étape désignée en attente de l'ovulation prévue, aucun pic préovulatoire de LH ne fut décelé en dépit des prélèvements sanguins effectués au 15 minutes, pour l'estimation de la LH et de la 11B-hydroxycorticostéroïde (11B-OHCS). Peyser et al. (1973) observèrent lors de l'hospitalisation la suppression du pic de LH et une élévation de la 11B-OHCS. Selon ces auteurs une telle élévation des 11B-OHCS pourrait constituer un critère objectif de mesure d'un stress environnemental. Le pic de LH est apparu 48 heures après avoir quitté l'hôpital, soit une semaine plus tard que prévu. Ce retard fut attribué à l'influence des stimuli émotionnels associés au contexte d'hospitalisation, de même qu'à la présence continue du cathéter intraveineux. Cette recherche pourrait procurer un repère biochimique pour l'évaluation d'un retard ovulatoire, à l'appui d'une influence possible d'ordre psychogénique sur la fonction hypothalamique. McArthur et al. (1980), identifiant dans un autre contexte l'entraînement physique comme facteur de stress pour l'organisme, voulurent analyser les causes d'une aménorrhée observée chez trois coureuses. Ils observèrent chez ces dernières un bas niveau des concentrations circulantes en LH, et un niveau normal en FSH et estradiol, avec persistance d'une réponse positive des gonadotropines à une stimulation par la LHRH. La réponse persistante des gonadotropines à la stimulation par la LHRH et ce malgré une réduction de la sécrétion estrogénique laisse supposer à l'équipe un fonctionnement intact au niveau de la synthèse et de la réserve hypophysaire. Le site d'inhibition pourrait alors se révéler hypo-

thalamique. Les auteurs reconnurent la possibilité d'une aménorrhée d'étiologie hypothalamique considérant un relâchement défaillant en LHRH. L'interprétation du mécanisme d'action hypothalamique se révèle encore obscure. Quels facteurs influenceraient la sécrétion hypothalamique? Dans cette étude, l'athlète féminine est-elle davantage sensible au stress de l'exercice, au stress émotionnel, au climat de compétition, au facteur nutritif? Chacun de ces facteurs semble être capable d'influencer significativement l'interaction hormonale. Dans un même ordre d'idées, Cumming et al. (1981, 1982) évaluèrent l'effet du stress de l'exercice sur les niveaux circulants de diverses hormones. Cinq femmes ne poursuivant aucun entraînement (22-32 ans), cinq coureuses présentant une régularité dans leur cycle menstruel (20-30 ans) et six coureuses aménorrhiques (20-30 ans) furent évaluées. Ces auteurs observèrent chez ces trois groupes une élévation de la lutropine et de la testostérone précédant l'exercice de même qu'un accroissement de leurs niveaux circulants lors de l'exercice. De plus, ils observèrent une élévation significative ($p < ,01$) des niveaux de FSH, de GH, de cortisol, de deshydrohydroepiandrestone, d'androstenedione et d'estradiol, suivant l'amorce de l'exercice. Rebar et Cumming (1981) émettèrent dans ce contexte l'hypothèse, similaire à celle de l'équipe de McArthur (1980), stipulant que l'exercice ou son anticipation puisse induire des changements dans la fonction de reproduction chez la femme, résultant d'une interaction complexe entre différents facteurs physiques, hormonaux, nutritifs, psychologiques et environnementaux.

Mauvais-Jarvis (1975) observait pour sa part certaines dysfonctions menstruelles lors de perturbations affectives et émotionnelles qu'il

qualifiait parfois de cas d'aménorrhées psychogènes. Ce dernier soulignait la sensibilité particulière d'une régulation hypothalamique aux divers stimuli psychiques et sensoriels. Fremonts-Smith et Meigs (1948), dans une étude de cas, observèrent chez une jeune femme (26 ans), une métrorragie d'une durée de neuf mois, solutionnée lors d'une rencontre thérapeutique permettant l'expression des sentiments d'anxiété et de culpabilité présents chez le sujet. L'investigation médicale précédant cette démarche s'était avérée inefficace ne révélant aucune cause organique au problème. Le sujet n'a présenté aucune difficulté après cette rencontre et un suivi de neuf ans constitue la base de cette recherche. Check (1978) souligna également l'importance des facteurs émotionnels dans l'étiologie des perturbations du cycle menstruel. Il identifie, à titre d'exemple, les cas d'anorexie mentale et de grossesse nerveuse dans lesquels l'aménorrhée survient. Il cite également les cas de couples stériles, ces derniers concevant parfois après adoption. A ses dires, dans beaucoup de cas, la pression existante et la volonté d'avoir un enfant induisent une telle anxiété que l'ovulation peut en être entravée. Il conclut en spécifiant que la sévérité des dérèglements endocriniens rend difficile la tâche diagnostique du clinicien. Le problème psychologique cause-t-il effectivement le dérèglement ou s'agit-il d'une endocrinopathie?

Tel que mentionné antérieurement, avec l'évolution des recherches (Cohen et al., 1961; Kelly, 1980; Silverman et al., 1961; Taggart et al., 1972), une attention toute particulière se focalise sur les phénomènes de l'anxiété et de l'agressivité. En effet, ces auteurs observèrent

des changements endocriniens contemporains aux stress émotionnels. Bohnet et al. (1975) notèrent qu'une élévation de prolactine peut causer une baisse réciproque des gonadotropines, spécialement de la LH, résultant en une aménorrhée ou quelquefois en une galactorrhée. Certains auteurs (Miyabo et al., 1977) attribuèrent des élévations de prolactine sérique à des stress émotionnels chez des sujets dits névrosés ($n = 22$) en comparaison à des sujets témoins ($n = 20$). Selon ces derniers, les éléments de dépression et d'anxiété rattachés à la personnalité névrotique, pourraient véhiculer des mécanismes endocriniens moins efficaces en termes de préservation de l'homéostasie.

L'anxiété de trait considérée comme un facteur de personnalité et non comme une variable situationnelle a également été étudiée (Cattell et Sheier, 1961; Spielberger, Gorsuch et Lushene, 1970). Selon ces auteurs, l'anxiété de trait réfère à une disposition relativement stable de la personnalité à percevoir les stimuli comme menaçants. L'anxiété avait antérieurement été définie par Freud (1894: voir Freud, 1936) comme un état désagréable constitué de sentiments d'appréhension et de tension impliquant certaines activations physiologiques. Plusieurs auteurs (Cattell et Sheier, 1961; May, 1950; Mowrer, 1950; Spielberger, 1972) ont depuis contribué à élaborer une définition du concept d'anxiété, et des différents types d'anxiété observés.

Référant à l'anxiété de trait, Adamopoulos et al. (1981) évaluèrent, à partir des questionnaires de Lyesenck et Spielberger (1970) certains aspects de la personnalité, tels l'extraversion, la névrose et

le trait d'anxiété, en relation avec certaines pathologies endocriniennes. A cet effet, un groupe de personnes comprenant 377 femmes et 12 hommes, atteintes de diverses pathologies furent étudiées; un groupe de 58 femmes et de 24 hommes ne présentant aucune anomalie hormonale particulière servit de groupe témoin. Ces chercheurs observèrent un trait d'anxiété plus élevé chez les femmes respectivement atteintes d'infertilité ($n = 12$), chez celles souffrant d'oligoménorrhée ($n = 34$) ou de polyménorrhée ($n = 18$) que chez les sujets faisant partie du groupe témoin.

La même équipe observait chez des patients atteints d'hyperthyroïdie ($n = 11$) un état et un trait d'anxiété plus élevé ($p < 0,05$), tout comme dans les cas de mastopathie kystique ($n = 33$, $p < 0,001$) et de galactorrhée ($n = 32$, $p < 0,05$) toujours en fonction du groupe témoin. Ils n'observèrent cependant pas de présence particulière d'un trait d'anxiété lors d'une expérimentation effectuée chez des sujets souffrant de goître non toxique ($n = 124$), d'hirsutisme ($n = 25$), de diabète sucré ($n = 19$), d'aménorrhée ($n = 20$) ou de dyspermie ($n = 12$).

Ces recherches suggèrent que, simultanément à la présence de certains traits de personnalité (entre autres d'anxiété), certains types de pathologies endocriniennes peuvent s'observer. Cette constatation est en faveur de l'existence d'une relation entre les fonctions endocriniennes et psychologiques se manifestant plus ouvertement lors de certains déséquilibres hormonaux.

Mukherjee et al. (1982) observèrent, pour leur part, dans 379 cas cliniques d'infertilité, 45 sujets présentant une élévation de la cortisolé-

mie et de la prolactinémie. Aucune cause évidente d'origine anatomique ou d'ordre gynécologique ne semble se greffer à ce déséquilibre hormonal. Ces observations laissent croire à l'équipe, que ces cas pourraient être dus à des facteurs d'anxiété et de stress, ces hormones étant reconnues (Harrisson et al., 1979) comme directement reliées aux stress et à l'anxiété. Cette étude de Mukherjee et al. (1982) s'effectue chez 16 femmes mariées depuis au moins trois ans et présentant un type d'infécondité de nature psychogénique en comparaison à 16 sujets témoins. Chronologiquement, les sujets se situent entre 25 et 35 ans. Au 14^e jour du cycle, un prélèvement sanguin est effectué et les niveaux circulants de prolactine, de cortisol et de progestérone sont étudiés. Dans chaque cas, une évaluation du trait d'anxiété, selon la méthode de Spielberger (1970), fut réalisée. Les résultats révélèrent la présence d'un trait d'anxiété et des niveaux circulants de prolactine et de cortisol plus élevés tout comme un niveau de progestérone plus bas chez le groupe stérile en comparaison au groupe témoin. Considérant les observations de Harrisson et al. (1979), lesquels reconnaissent le cortisol et la prolactine comme les hormones de stress, la corrélation précédente n'est pas surprenante. Mukherjee et al. (1982) établissent donc une relation significative entre le trait d'anxiété et les niveaux de cortisol et de prolactine circulant. Dans un même ordre d'idées, Moore et al. (1978) associèrent davantage l'hyperprolactinémie, à des facteurs de stress qu'à des anomalies de la fonction reproductrice.

Récemment, Diamond et al. (1981) relèvent un niveau significativement plus élevé ($p = 0,027$) de la lutéotropinémie chez des sujets masculins anxieux ($9,99 \pm 0,326$) que chez des sujets non anxieux ($7,23 \pm 0,219$),

et ce tant au repos qu'à l'effort physique. Ces relations mises en évidence chez le mâle au repos et à l'effort laissent croire à l'équipe qu'elles pourraient bien se retrouver chez l'athlète féminine. Plusieurs travaux (Brisson et al., 1981) ont en effet montré que la femme s'impliquant dans des activités requérant une forte dépense énergétique voit s'installer progressivement des irrégularités au niveau de la fonction ovarienne. Sachant que cette fonction ovarienne est sous la tutelle des gonado-stimulines hypophysaires et sachant que ces dernières sont liées à des variables psychologiques chez le mâle (Diamond et al., 1981) la validité d'une telle hypothèse serait pertinente à vérifier.

Enoncé du problème et hypothèses

L'ensemble des recherches rapporté dans ce texte contribue en premier lieu, à spécifier l'aspect fonctionnel de l'axe hypothalamo-hypophysaire en relation avec le cycle ovarien. De plus, ces travaux supposent l'existence d'une influence des différents stress et finalement de l'anxiété sur la fonction hypothalamique.

C'est sur la base de cette littérature soutenant l'éventualité d'un lien entre facteurs psychologiques et endocrinologiques et plus spécifiquement des derniers travaux de Brisson et al. (1981) que la présente étude a été entreprise.

Considérant l'importance des gonado-stimulines (LH et FSH) dans le cycle ovarien, l'hypothèse stipulant que certaines variables psychologiques puissent venir perturber leur niveau dans la circulation sanguine semble se révéler plausible.

Ces différentes recherches encore en nombre limité soutiennent la pertinence de vérifier l'existence des relations entre l'anxiété de trait chez la femme et le niveau des stimulines hypophysaires, au repos.

L'ensemble des informations recueillies nous amène donc à énoncer les hypothèses de travail suivantes:

Il existe une relation linéaire entre l'anxiété de trait et la LH.

Il existe une relation linéaire entre les niveaux de FSH circulant et l'anxiété de trait du sujet.

Chapitre II

Description de l'expérience

Le présent chapitre constitue une description de la méthodologie employée au cours de l'expérimentation. Dans un premier temps, la population étudiée est décrite. La partie intitulée Protocole Analytique présente les conditions d'expérimentation, les instruments de mesure et leurs qualités métrologiques.

Sujets

Au cours des derniers mois, 114 sujets furent sollicités pour participer à cette étude. Les dits sujets, tous de sexe féminin, se situaient en termes d'âge entre les périodes de post-ménarche et de pré-ménopause plus précisément entre 14 et 42 ans (20.9 ± 5.6). L'homogénéité du groupe, outre l'âge et le sexe se basait également sur l'adhésion des participantes à une discipline sportive particulière. Ces dernières s'adonnaient, à différents niveaux d'implication, à la course, à l'athlétisme, à la nage, à la gymnastique et à la danse. Elles se répartissaient plus précisément sur une échelle allant de la femme oisive (5) à la femme très active (1), (1.74 ± 1.05). Il est à noter que les sujets ne devaient pas faire usage de contraceptifs oraux. La cohorte touchée provenait principalement de la région Montréalaise. Quelques sujets ont également été évalués dans les régions de la Beauce et de Sherbrooke.

Protocole analytique

Un seul prélèvement sanguin fut effectué au matin du septième jour du cycle menstruel soit en phase folliculaire. Ce moment d'obtention

fut privilégié en raison de la plus grande activité des stimulines à cette phase du cycle. Les sujets lors de ce relevé sanguin, effectué dans les régions respectives, étaient en situation de repos. Les analyses radioimmunologiques ont été faites au laboratoire d'endocrinologie et de métabolisme de l'Université du Québec à Trois-Rivières.

Le questionnaire IPAT fut également distribué aux sujets afin qu'ils puissent le compléter à la maison et le retourner par la suite au laboratoire.

Des données complémentaires ont également été recueillies au cours de l'expérimentation. Les hormones estrogènes (estradiol, estrone) et prolactine ont fait l'objet d'un prélèvement. Le pourcentage de la masse adipeuse mesuré selon la méthode de Durnin et Womersley (1974) de même que l'évaluation du poids corporel firent également partie de ces données et servirent dans l'analyse des résultats.

La présentation des instruments de mesure utilisés à savoir le dosage radioimmunologique et l'échelle d'anxiété IPAT constitue le volet de la partie suivante.

Analyses sanguines FSH/LH

La concentration des protéines totales sériques fut mesurée sur chacun des échantillons sanguins par méthode automatisée (K.D.A., American Monitor Corp., Indianapolis). Les dosages hormonaux de la FSH et de la LH furent effectués par titrage radioimmunologique à l'aide d'une trousse commerciale conçue à cet effet (Amersham Corporation, Oakville, Ontario). La

spécificité mesurée par réaction croisée s'est révélée satisfaisante pour les hormones FSH et LH (tableau 1). La sensibilité s'est révélée respectivement, de l'ordre de 0,8 mLU/ml et de 2,0 mLU/ml. La tableau 2 illustre la précision et la fidélité de chacun des dosages hormonaux. Ces dernières se sont révélées acceptables pour les fins de l'analyse. L'exactitude est assurée par étalonnage international (tableau 3). Ce type de dosage, à double anticorps, repose sur le principe d'une compétition entre l'hormone marquée et l'hormone non marquée sur les sites anticorps. Certains auteurs (Diczfalusy, 1969; Kirkham et Hunter, 1971; Odell et Daughaday, 1971; Sonksen, 1974; Woussen-Colle et De Graef, 1982) fournissent une description détaillée de la méthodologie de base soutenant l'analyse radio-immunologique des gonadotropines.

Avec le tableau 3, se termine l'étape descriptive des dosages et de leurs caractéristiques. La présentation de l'instrument de mesure psychologique constitue la prochaine démarche de l'étude.

Mesure psychologique IPAT

L'échelle d'anxiété IPAT constitue une mesure objective de l'anxiété de trait. L'échelle s'élabore, sous forme de questionnaire, à partir de manifestations plus ou moins voilées sur lesquelles s'appuient l'observation de divers psychologues, cliniciens, psychiatres et spécialistes en médecine interne (Alexander, 1950; Mowrer, 1953; Selye, 1952: voir Cormier, 1962). Des recherches extensives effectuées à l'Institute for Personality and Ability Testing sous la direction de Cattell et Scheier

Tableau 1
Spécificité des antiserums

Hormones vérifiées	Réactions croisées ¹ (%)	
	<u>FSH</u>	<u>LH</u>
FSH	100	2,4
LH	0,10	100
TSH	0,35	3,8
LCG	0,03	19,0

¹ La réaction croisée des autiserums a été mesurée contre des hormones hautement purifiées, dont la structure s'apparente aux glycoprotéines humaines.

(1963) soutiennent la structuration du questionnaire. Des études d'adaptation et de normalisation sur la population canadienne se poursuivent également (Cormier, 1962).

A- Description

Le questionnaire comprend 40 items formulés de façon à assurer la coopération et la franchise du sujet en réduisant au minimum l'influence de la suggestion. L'échelle se prête tant à l'administration individuelle que collective et se corrige rapidement à l'aide d'une grille. Le caractère circonscrit des réponses et la constitution de cette grille offrent l'opportunité de traiter les résultats sur une base statistiquement

Tableau 2
Précision et fidélité (% coefficient de variation)
des systèmes analytiques utilisés

	Coefficient de variation (%)	
	FSH	LH
Précision Intra-titration	3,3	4,6
Fidélité Inter-titration	6,7	10,2

objective. La durée de passation varie généralement de 10 à 15 minutes. L'instrument s'applique aux deux sexes de tout âge à partir de 14 ou 15 ans. Il est possible de procéder à une nouvelle administration du test après un court intervalle si le besoin d'une nouvelle évaluation subsiste.

La cote principale élicitée par l'échelle est celle de l'anxiété de trait totale transformée habituellement en cote pondérée "sten" sur une échelle de dix points. La proposition de recherche actuelle concerne essentiellement cette cote d'anxiété globale.

L'échelle se prête cependant à une analyse plus poussée de la nature de l'anxiété selon deux divisions: les 20 premiers items révèlent une cote d'anxiété voilée ou latente, les 20 derniers donnent une cote d'anxiété manifeste ou symptomatique, d'où il est également possible de relever l'indice du niveau de conscience qu'a le sujet de son anxiété. De plus, un fractionnement préétabli par analyse factorielle des 40 items

Tableau 3
Etalonnage des standards

Hormone	Etalons utilisés ¹
FSH	Deuxième référence internationale de préparation des gonadotrophines humaines ménopausales. Deuxième référence internationale de préparation 78/549
LH	Deuxième référence internationale de préparation des gonadotrophines humaines ménopausales. Première référence internationale de préparation 68/40.

¹Calibration contre des standards de référence internationale.

donne lieu à une étude de la contribution de cinq facteurs de la personnalité déterminés expérimentalement comme différentes sources de l'anxiété. Il s'agit respectivement de la faiblesse de la conception de soi (O_3^-), de la faiblesse du moi (C^-), de la tendance paranoïde ou à la suspicion (L^+), de la disposition à la culpabilité (O^+) et de la tension nerveuse (O_4^+). L'anxiété, phénomène psychologique, est la résultante de la contribution de ces cinq facteurs, à divers degrés d'importance, au fonctionnement de la personnalité.

B. Validité et fidélité

Le premier type de validité du test mis en évidence en est une de nature interne ou conceptuelle. La validité de chacun des items s'établit par le fait qu'ils entrent en corrélation très significative avec les cinq facteurs de personnalité qu'ils représentent (O_3^- , C^- , L^+ , O^+ , O_4^+). Ces corrélations s'obtiennent dans plus de 2000 réponses à des questionnaires. Ainsi, les doutes concernant la validité obtenue lorsque des critères externes dont la fidélité est inconnue servent de référence, comme par exemple le succès au travail ou certains problèmes comportementaux, ne subsistent pas ici. De plus, les items en rapport aux dits facteurs sont choisis parmi les plus significatifs du test 16PF de R.B. Cattell (Cattell et al., 1952).

Six études portant sur une population échantillonnale de plus de 1000 sujets (Cattell et Sheier, 1963) mettent en évidence la validité du score total d'anxiété à partir de corrélations obtenues entre les cotes des cinq facteurs de personnalité mentionnés et le niveau d'anxiété globale.

La fidélité du test s'obtient par la méthode de bisection. Il s'agit de diviser symétriquement le questionnaire de sorte que les cinq facteurs soient représentés équitablement dans chaque moitié. Le degré de fidélité révélé est de 0,84 sur un échantillon de 240 adultes dits normaux et de 0,91 chez une population mixte identifiée comme normale et névrosée en situation d'hospitalisation. Conséquemment, la validité interne ou conceptuelle concernant la population générale, c'est-à-dire la corrélation du test avec le facteur anxiété égale 0,92.

Trois méthodologies rigoureuses ont permis d'évaluer la validité externe du test.

Dans un premier temps, à partir d'estimés cliniques du niveau d'anxiété effectués auprès de 85 sujets et ce de façon parallèle et indépendante par deux psychiatres, les résultats suivants sont obtenus: les estimés des psychiatres se révèlent en corrélation avec le facteur général d'anxiété élicité par l'échelle.

Les mesures physiologiques corréllées aux manifestations d'anxiété dans le comportement, révèlent des résultats en grande partie identiques à ce que révèle le questionnaire.

Finalement, la comparaison des scores de sujets dits normaux (482 hommes - 313 femmes), de 154 sujets diagnostiqués comme névrosés et de 59 cas dont le diagnostic est celui d'hystérie d'anxiété et de névrose d'anxiété complète l'analyse de la validité externe. Il semble que l'on puisse s'attendre à ce que les sujets classifiés comme souffrant d'hystérie d'anxiété aient un score plus élevé à l'échelle, que les sujets souffrant d'hystérie de conversion (Cormier, 1962).

Les recherches effectuées confirment dans l'ensemble les qualités psychométriques de validité et de fidélité de l'instrument de mesure psychologique.

Les qualités métrologiques relatives aux instruments de mesure, se révèlent satisfaisantes. Le dosage radioimmunologique et l'échelle d'anxiété IPAT constituent donc les mesures opérationnelles de la recherche.

Chapitre III

Analyse des résultats

La première partie de ce chapitre décrit les méthodes statistiques employées lors de l'analyse des résultats, et sera suivie de la présentation des résultats.

Méthodes d'analyse

La relation entre les variables étudiées, est calculée par la méthode statistique du coefficient de Pearson. Le coefficient de corrélation est une valeur unique qui synthétise de nombreuses relations individuelles entre deux variables.

Le t' de Student dérivé d'un degré de liberté $N-2$ constitue le test de signification employé. Les résultats ayant un niveau de cinq pourcent de probabilité et en deçà, sont considérés comme statistiquement significatifs.

Des analyses de régression multiple sont également effectuées afin de vérifier l'importance statistique de certaines variables intervenantes. Cette méthode permet d'évaluer dans quelle mesure, différentes variables indépendantes peuvent individuellement ou en groupe prédire la variance d'une variable critère (Kerlinger et Pedhazur, 1973; Tabachnick et Fidell, 1983).

Résultats

Les hypothèses émises au début de cette étude laissaient supposer l'existence d'une relation linéaire entre l'anxiété de trait telle que mesurée par un test psychométrique (IPAT) et chacune des hormones LH et FSH des sujets telles qu'évaluées par dosage radioimmunologique (RIA).

Dans un premier temps, une analyse de corrélation utilisant la technique de Pearson fut calculée entre le trait d'anxiété et chacune des hormones LH et FSH. Le coefficient de corrélation obtenu ($r = -,1872$, $p < 0,05$) entre les variables LH et anxiété de trait s'est révélé statistiquement significatif. Néanmoins, bien que significative, cette analyse à ce moment-ci, ne laisse voir que l'existence d'une faible relation négative entre les deux variables. La FSH et l'anxiété de trait furent également soumises à une analyse de corrélation et furent trouvées en relation significative ($r = 0,1584$, $p < 0,05$). Ces résultats laissent ainsi voir l'existence d'une relation positive significative entre la FSH et l'anxiété de trait des sujets.

Considérant l'importance de certaines variables intervenantes dans l'étude des relations estimées précédemment, il nous a semblé approprié d'évaluer l'influence de ces dernières sur les liens observés. Des hormones dont la fonction est reliée au cycle menstruel (estrogènes: estradiol, estrone: prolactine) ont été évaluées. L'âge, facteur indicatif de la vie gynécologique de la femme, constituait également une variable intervenante. Finalement, le pourcentage de la masse adipeuse et le poids corporel représentaient les dernières variables considérées. La

perturbation de ces derniers facteurs fréquemment observée dans plusieurs cas d'aménorrhée, suscitait la nécessité d'une vérification attentive de ces données. Plusieurs désordres de la fonction menstruelle semblent effectivement s'expliquer par le fait que les sujets disposent d'un niveau de graisse inférieur à 15% et qu'ils présentent, par le fait même, une maigreur accrue (Frisch et al., 1981).

L'analyse de corrélation fut utilisée en vue d'évaluer les relations entre chacune des variables énoncées précédemment et l'anxiété de trait des sujets. Les résultats sont consignés au tableau 4. Dans une deuxième étape, l'utilisation d'une régression multiple contribuait à mettre en évidence, avec un plus grand souci de rigueur statistique, la contribution des différentes variables dans la prédiction de la variance d'une variable critère (Kerlinger et Pedhazur, 1973; Tabachnick et Fidell, 1983). Cette méthode permettait d'apprécier l'importance de chacune des variables par rapport à la variabilité de l'anxiété. Dans le contexte de cette recherche, la variable anxiété de trait fut effectivement établie comme variable critère à titre exploratoire. Les autres variables constituaient les variables indépendantes. Les variables indépendantes furent regroupées en trois ensembles représentant les hormones, les mesures anthropométriques et l'âge chronologique. L'ordre d'entrée des données fut prévu sur une base exploratoire. Il s'agissait d'évaluer dans quelle mesure les hormones, les mesures anthropométriques et l'âge contribuaient, indépendamment ou en groupe, à prédire la variance de l'anxiété de trait.

Tableau 4
Corrélation de Pearson (r) et niveaux de signification
obtenus entre l'anxiété de trait et les variables
étudiées (n 114)

	Anxiété de trait Corrélation (r)
Lutropine (LH)	-,1872 *
Follitropine (FSH)	,1584 *
Prolactine (PRL)	,0328
Estradiol	,2275 **
Estrone	,0378 *
% masse adipeuse	,0417
Poids corporel	-,0352
Age	-,1931 *

* $p < ,05$

** $p < ,01$

Trois analyses de régression furent effectuées (tableaux 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, appendice B). Compte tenu des similarités constatées dans les résultats des différentes analyses, seule la deuxième analyse fait l'objet d'une description dans le présent texte. Cette analyse fut retenue parce qu'elle était à la fois la plus complète et parce qu'elle représentait sensiblement les résultats obtenus dans les trois régressions. Cette analyse considérerait un premier ensemble de variables faisant état de la participation de la LH, de la FSH, de la prolactine, de l'estrone et de l'estradiol dans la prédiction de la variance de l'anxiété

(tableau 7, appendice B). L'ensemble de ces variables offrait un apport statistiquement significatif ($F(5,108) = 3,32$, $R^2 = ,13325$, $p < ,05$) à la variance de l'anxiété de trait. La prolactine ($B\grave{e}ta = -,0236$, $F = ,67$, $p > ,05$) et l'estrone ($B\grave{e}ta = ,-.0074$, $F = ,66$, $p > ,05$) constituaient des données non significatives dans l'équation. La LH ($B\grave{e}ta = -,2692$, $F = 3,15$, $p < ,05$) la FSH ($B\grave{e}ta = ,2072$, $F = 4,59$, $p < ,05$) et l'estradiol ($B\grave{e}ta = ,2246$, $F = 6,11$, $p < ,05$) ajoutaient une influence significative à l'équation (tableau 8, appendice B). L'addition de l'âge comme deuxième ensemble (tableau 7, appendice B) n'ajoutait aucune contribution supplémentaire significative aux hormones ($F(1,107) = ,38$, $R^2 = ,00002$, $p > ,05$). Cependant, il apparaît pertinent de noter qu'en présence de l'âge, la FSH n'affectait plus la variance de l'anxiété de façon significative ($B\grave{e}ta = ,1746$, $F = 2,50$, $p > ,05$) (tableau 9, appendice B). Ceci n'étonne pas, considérant l'observation d'une proportion de la variance commune aux deux variables ($r = -,4364$, $p < ,05$). La LH ($B\grave{e}ta = -,2495$, $F = 6,25$, $p < ,05$) et l'estradiol ($B\grave{e}ta = ,228$, $F = 5,97$, $p < ,05$) (tableau 9, appendice B) demeuraient les deux variables significatives de l'équation. L'insertion du troisième ensemble de variables comprenant le pourcentage de la masse adipeuse et le poids corporel (tableau 7, appendice B) ne souscrivait en rien à une contribution supplémentaire significative aux deux ensembles précédents ($F(2,105) = ,12354$, $R^2 = ,00001$, $p > ,05$). L'intégration de ce dernier ensemble permettait d'observer (tableau 10, appendice B) la persistance des contributions significatives de la LH ($B\grave{e}ta = -,2503$, $F = 6,18$, $p < ,05$) et de l'estradiol ($B\grave{e}ta = ,2196$, $F = 5,65$, $p < ,05$).

L'ensemble des résultats obtenus dans les analyses de corrélation et de régression multiple ont permis d'observer certaines relations ou influences statistiquement significatives des hormones étudiées en rapport à l'anxiété de trait.

Les analyses de régression multiple, confirmant les données relatives aux corrélations de Pearson ont ainsi mis en évidence une contribution significative, bien que minime, de la LH et de l'estradiol à la prédiction de la variance de l'anxiété de trait. La participation de la FSH affectait significativement l'équation mais ce, en absence de la variable âge. Sur la base de ces données, il est permis de supposer qu'il existe une relation négative significative entre la LH et l'anxiété de trait. Ceci suppose, qu'une LH élevée tendrait à correspondre à un trait d'anxiété peu élevé. Il est également observé qu'une relation statistiquement significative entre la FSH et l'anxiété de trait existe, en absence de la variable âge. Une FSH élevée supposerait en ce sens l'existence d'un trait d'anxiété propensivement élevé. L'estradiol, non considéré dans la formulation des hypothèses, s'est révélé statistiquement significatif. Une relation positive entre l'estradiol et l'anxiété est ainsi existante. Dans ce contexte, un niveau d'estradiol élevé irait de pair à un trait d'anxiété plutôt élevé.

Bien que ces résultats se soient révélés significatifs et qu'ils permettent de soutenir statistiquement les hypothèses de travail émises, l'acceptation de ces dernières s'effectue sous réserve. Les analyses de corrélation et de régression multiple laissent clairement voir que l'exis-

tence d'une relation entre la variable psychologique anxiété de trait et les variables endocrines, est très faible. Les coefficients de Pearson obtenus pour la LH, FSH et Estradiol en rapport à l'anxiété ($r = -.1872$, $r = .1584$, $r = .2275$; $p < .05$), de même que la proportion de la variance de l'anxiété prédite par les variables hormonales des différentes régressions (analyse 1; $R^2 = .0842$, analyse 2; $R^2 = .13325$, analyse 3; $R^2 = .02825$; $p < .05$) (tableaux 4, 5, 7, 11, appendice B), expriment respectivement des pourcentages de relation entre les dites variables hormonales et l'anxiété, de même que des pourcentages de prédiction de la variance de l'anxiété très minimes. En outre, un pourcentage d'explication de la variance de la variable critère en question, estimé approximativement à 80%, pourrait être attribué à d'autres facteurs non étudiés dans cette recherche.

Chapitre IV

Discussion

Nous voulions par cette étude vérifier l'existence d'une relation entre l'anxiété de trait et les niveaux circulants de lutropine et de follitropine chez la femme. Sur la base d'un contexte théorique spécifiant l'importance des liens entre différents facteurs psychologiques et endocrinologiques, et sur la base d'une participation essentielle des gonado-stimulines au fonctionnement de l'axe hypothalamo-hypophyso-gonadique, l'étude fut entreprise. De plus, l'influence soulignée par certains auteurs (Brisson et al., 1981; Collu, 1981; Diamond et al., 1981; Lignières et Mauvais-Jarvis, 1979) de divers stress et plus spécifiquement de l'anxiété sur la fonction de reproduction soutenait la pertinence de vérifier les hypothèses émises.

Bien que les résultats obtenus aient reflété l'état d'une relation statistiquement significative entre les dites hormones (LH-FSH) et l'anxiété de trait des sujets, l'interaction entre les variables est apparue très faible.

Les données concernant la relation LH-anxiété, se révélèrent différentes de celles obtenues par Diamond et al. (1981). Ces derniers observaient une élévation de LH proportionnelle à une augmentation de l'anxiété de trait. La recherche actuelle laissait entrevoir l'existence d'une relation négative entre ces deux variables. Diamond et al. (1981) soulignait également une influence sensible du facteur anxiété ($F = 4,28$, $p = ,0654$) sur l'évolution de la FSH circulante. La présente étude démon-

trait la présence d'une relation significative positive entre la FSH et l'anxiété de trait. La nature exploratoire de ces recherches ne permet pas à ce jour d'expliquer les différences ou ressemblances observées entre les résultats de ces différents travaux.

Les variables intervenantes étudiées, à savoir les hormones, l'âge chronologique, les mesures anthropométriques, n'ont révélé que peu d'importance statistique dans la prédiction de la variance de la variable psychologique. Seules les hormones (estradiol, FSH, LH) atteignirent le seuil de signification statistique, mais ce à un niveau faible.

La faiblesse des relations observées reflète certaines limites de la recherche et nécessite certaines explications.

Le premier élément explicatif est d'ordre méthodologique. Jusqu'à maintenant, cette étude portait sur l'évaluation d'une relation existant entre une quantité de gonado-stimulines telle qu'appréciée par radio-immunologie et le trait de personnalité d'anxiété tel que mesuré par l'IPAT. Or il apparaît de plus en plus qu'outre la quantité des stimulines, la considération d'autres caractéristiques d'ordre qualitatif (glycosylation, amplitude) de ces dernières pourrait s'avérer des plus pertinentes. En effet, certains auteurs (Marut et al., 1981; Veildhuis et al., 1984) savent depuis peu que la glycosylation des stimulines peut être plus ou moins accentuée, octroyant ainsi à ces hormones une activité plus ou moins importante. De plus, il semble que la période (le nombre d'oscillations par unité de temps) et l'amplitude des niveaux circulants de ces sti-

mulines pourraient leur conférer une activité biologique plus ou moins grande.

Une mesure essentiellement quantitative des dites hormones pourrait ainsi se révéler partielle et faussée. De plus, l'hypothèse d'une influence du stress ou de l'anxiété sur les fonctions non seulement quantitatives mais aussi qualitatives de l'hormone renforce la nécessité de vérifier ce nouvel aspect. La considération de ces nouveaux facteurs suscite également la pertinence d'utiliser un nouveau type de dosage; la titration biologique.

Le second facteur contribuant à expliquer la faiblesse des relations, fait mention du moment où le prélèvement sanguin fut effectué. Les dosages radioimmunologiques effectués sur prélèvement veineux ont été obtenus au matin du septième jour du cycle menstruel soit en phase folliculaire. Or, il semble selon différents chercheurs (Golub, 1976; Mandell et Mandell, 1967; May, 1976; Patkai, Johansson et Post, 1974) qu'un lien entre certains facteurs émotionnels et hormonaux puissent particulièrement s'observer en période pré-menstruelle, soit en phase lutéique. D'autres auteurs (Backstrom et al., 1983; Blank et al., 1980; Reid et al., 1981) attribuent une terminologie à cette interaction, ils identifient le syndrome pré-menstruel. Ce syndrome, d'étiologie incertaine, est vécu, selon différents chercheurs (Backstrom et al., 1981; Frank, 1931), par 70 à 90% des femmes et rend 20 à 40% de ces dernières incapables à fonctionner. Les symptômes reliés au syndrome précèdent généralement la semaine des menstruations et surviennent en l'occurrence en phase lutéique. Les symptômes les plus souvent

observés sont l'anxiété, la léthargie, la fatigue, la détérioration des relations interpersonnelles, la dépression. Des actes de violence; enfant battu, meurtre, suicide, ont eu lieu et font l'objet de causes juridiques basées sur l'étude du syndrome (Abplanalp et al., 1980; Dalton, 1964, 1980; Reid et al., 1981). A ce jour, les données les plus convaincantes concernant l'étude des bases physiologiques de ce syndrome, suggèrent une augmentation en FSH, en estradiol et une diminution en progestérone en phase lutéique chez ces femmes (Backstrom, 1978; Frank, 1931; Munday et al., 1981). Considérant l'implication connue (Barbas et al., 1975; Carroll et al., 1981; Figdor et al., 1957; Gyermek et al., 1975; Heuser et al., 1965; Kraulis et al., 1973; Nottebohm, 1980; Plaff et al., 1977) des stéroïdes sur l'activité du système nerveux central tant au niveau des effets d'anesthésie (Carroll et al., 1981; Gyermek et al., 1975; Heuser et al., 1965; Kraulis et al., 1973) qu'au niveau des effets sur le comportement (Barbas et al., 1975; Figdor et al., 1957; Nottebohm, 1980; Plaff et al., 1977), l'étude des dits stéroïdes (progestérone-estrogènes) en relation à des facteurs d'humeur en phase lutéique pourrait s'avérer d'une grande importance dans ce domaine de recherche.

En résumé, si l'on se réfère au concept du syndrome pré-menstruel un contrôle du moment d'obtention du prélèvement sanguin devrait être effectué. Un même contrôle du moment d'administration du test psychologique devrait avoir lieu. De plus, l'étude d'autres hormones impliquées dans le mécanisme ovarien, possiblement reliées à des états psychologiques, pourrait se révéler des plus appropriée. Ces travaux pourraient se révéler d'une

grande utilité dans l'élaboration d'un profil endocrinien susceptible d'éclaircir l'occurrence des états émotifs en période pré-menstruelle.

Une critique de l'approche psychologique de l'étude s'avère à ce moment-ci également nécessaire.

La variable anxiété de trait référerait à un type d'anxiété chronique (May, 1950). Or, il semble que les changements endocrinologiques reliés à l'anxiété chronique diffèrent de ceux notés dans les cas d'anxiété aiguë (Mathew et al., 1979). Le même principe s'applique lorsque comparant les stress intenses aux stress chroniques (Mason, 1975). En ce sens, dans l'éventualité où l'étude ait porté sur des facteurs de stress intenses ou sur un type d'anxiété aiguë, une différence au niveau des résultats aurait pu s'observer. McArthur et son équipe (1980) soulevèrent ce type de questions lorsqu'ils s'interrogèrent sur la nature des différents facteurs susceptibles d'agir sur l'échange hormonal. Dans leur étude portant sur l'athlète féminine, ces derniers soupçonnaient l'influence tant du stress de l'exercice, du stress émotionnel, du climat de compétition et du facteur nutritif sur la sécrétion hypothalamique.

Une approche également plus globale de la dimension psychologique de la recherche pourrait parer aux informations négligées dans l'étude d'un seul facteur psychologique. La mise en évidence d'un profil plus global de la personnalité considérant divers aspects tels la dynamique de personnalité, les mécanismes de défense, les données socio-démographiques, le contexte de vie des sujets; pourrait contribuer à créer une base de travail plus complète. Par exemple, divers facteurs psychologiques

ou divers stress tels l'annonce d'une mauvaise nouvelle, un décès dans la famille, un changement dans la vie de l'individu requérant une adaptation de sa part, pourraient fort bien influencer l'ajustement hormonal, d'où l'importance de considérer ces facteurs.

En résumé, la faiblesse des relations observées entre les hormones (LH-FSH) et l'anxiété de trait des sujets suscite la nécessité d'évaluer l'importance de différents facteurs. Ces facteurs constituent: le type de dosage employé (titration biologique ou radioimmunologie), le moment où les prélèvements sanguins sont effectués et le moment d'administration du test psychologique, l'étude d'autres hormones (progestérone-estrogènes) possiblement impliquées dans l'interaction psychoendocrinologique pré-menstruelle, le type de caractéristiques psychologiques à l'étude de même que l'utilisation d'une approche psychologique spécifique ou globale; tous ces facteurs sont susceptibles de contribuer à expliquer la faiblesse des relations observées.

La mise sur pied d'un nouveau protocole expérimental devrait tenir compte de l'importance inhérente à chacun et à l'ensemble de ces facteurs.

Conclusion

Cette étude avait pour but d'évaluer les relations entre les gonado-stimulines et l'anxiété de trait chez la femme.

L'évolution de la recherche a illustré l'importance d'étudier l'incidence simultanée des variations endocrinologiques et des états émotifs. Les travaux portant sur la fonction de reproduction chez la femme, s'inscrivent dans cette évolution et font l'objet d'un intérêt particulier. Considérant ainsi l'apparition de différents états émotifs tels l'anxiété, l'agressivité, la fatigue, possiblement reliés au cycle menstruel, la pertinence d'étudier les facteurs endocrinologiques et psychologiques concernés en concomitance semblait se révéler évidente. Plus spécifiquement, de récents travaux illustrant la sensibilité de la fonction de reproduction aux divers stress et à l'anxiété suscitèrent l'intérêt de poursuivre la recherche dans ce domaine. Les gonado-stimulines, hormones modulant la fonction gonadique ont donc été étudiées en relation à l'anxiété de trait.

Les hypothèses de travail émises furent les suivantes: il existe une relation linéaire entre l'anxiété de trait et l'hormone lutropine (LH). Il existe une relation linéaire entre les niveaux de follitropine (FSH) circulants et l'anxiété de trait des sujets.

Certains facteurs intervenants tels différentes hormones reliées à la fonction menstruelle (estrone, estradiol, prolactine) l'âge chronologique, la masse adipeuse et le poids corporel furent également considérés dans l'étude.

Bien que les résultats aient laissé voir des relations statistiquement significatives entre les variables endocrines (LH, FSH) et la variable psychologique (anxiété de trait), l'acceptation des hypothèses s'est effectuée sous réserve. Les résultats ont permis d'observer une relation négative significative entre la LH et l'anxiété de trait, et une relation positive significative entre la FSH et l'anxiété de trait. Cependant, ces relations se sont révélées très faibles. Concernant l'influence des facteurs intervenants, seul l'estradiol atteignit le seuil de signification statistique dans les analyses de corrélation et de régression multiple. Ces données reflètent l'état de relations très faibles entre les variables endocrines et la variable psychologique étudiée.

Cette étude a permis, outre d'observer ces relations, d'identifier l'importance de différents facteurs susceptibles d'influer sur la nature des relations étudiées entre les variables endocrines et la variable psychologique.

En premier lieu, il apparut que l'utilisation du dosage radio-immunologique, considérant une mesure essentiellement quantitative des stimulines, ait pu se révéler incomplet. L'influence probable des facteurs de stress et d'anxiété sur la fonction également qualitative de l'hormone suggère ainsi la pertinence d'employer la titration biologique. De plus, l'observation de relations entre facteurs émotionnels et endocrinologiques en période pré-menstruelle suggère la nécessité d'évaluer ces données précisément dans cette période du cycle soit en phase lutéique. L'étude du syndrome pré-menstruel semble s'élaborer dans ce contexte et

apporte des informations supplémentaires quant à différents types d'hormones susceptibles d'être portés à l'étude. Les données les plus récentes accordent dans cet ordre d'idées une importance particulière à l'étude des stéroïdes; progestérones et estrogènes.

En second lieu, le type de facteurs psychologiques susceptible d'agir sur la fonction hormonale du sujet soulève certaines questions quant à la façon d'aborder la dimension psychologique de l'étude. Entre autres choses, l'influence des facteurs psychologiques d'ordre chronique ou aigu diffère-elle dans son action sur l'échange hormonal? De plus, l'étude d'une dimension plus globale de la personnalité pourrait-elle procurer certaines informations manquantes dans l'étude d'un seul facteur de personnalité?

Nous croyons effectivement qu'une recherche subséquente devrait favoriser une approche plus globale de la personnalité et considérer différents types de facteurs susceptibles d'agir sur la dynamique hormonale.

L'ensemble de ces données expliquant les limites de la recherche, réfèrent à l'aspect du contrôle endocrinologique ou de l'évaluation psychologique et devrait faire l'objet d'une attention particulière dans l'élaboration de recherches subséquentes.

Appendice A

Lexique

LEXIQUE

ACTH (Hormone corticotrope) Hormone antéhypophysaire

- de nature protidique stimulant la sécrétion de la cortico-surrénale. L'ACTH est sécrétée sous contrôle hypothalamique par l'intermédiaire d'une hormone la CRF ("Corticotrophin releasing factor").

Adénohypophyse: (syn.: Antéhypophyse) L'hypophyse antérieure

- l'hypophyse antérieure, glandulaire qui comprend le lobe antérieur, le lobe intermédiaire et un prolongement qui entoure la tige pituitaire.

Aménorrhée: Absence du flux menstruel, en dehors de l'état de grossesse, et chez une femme en âge d'être réglée.

Aménorrhée psychogénique: Aménorrhée dont la cause relève du fonctionnement psychique.

Amines Biogéniques: Transmetteurs

- Jouent un rôle considérable dans la synthèse organique et dans la transmission dans le tissu cérébral.
- Deux classes d'amines biogéniques:
 - les catécholamines: dopamine et noradrénaline (ou norepinephrine)
 - les indoles-amines: sérotonine et tryptamine

Androgène: Terme générique recouvrant l'ensemble des hormones stéroïdes à 19 atomes de carbone, dotées de propriétés androgéniques.

- Qui provoque l'apparition de caractères sexuels masculins.
- Groupe d'hormones (Testostérone, androsterone, isoandrosterone, déshydroisoandrosterone, aétiocholanone, androstène, et androstadiène) sécrétées par le testicule pour un tiers (testostérone et partiellement androsterone) et par la cortico-surrénale pour le reste.
- Les principaux androgènes testiculaires: Δ^4 Androstènedione et Testostérone (hormone mâle la plus active). Ils sont produits par le tissu interstitiel (cellule de Leydig) et leur sécrétion est contrôlée par la gonadostimuline antéhypophysaire (LH).

Androgénique: relatif aux androgènes

Anorexie mentale: ("Anorexia Nervosa") Syndrome psychiatrique observé le plus souvent chez des adolescentes et caracté-

sé par une restriction volontaire de l'alimentation qui aboutit à un amaigrissement rapide.

Anticorps: Substance spécifique et défensive de nature protéique, engendrée dans l'organisme par l'introduction d'un antigène avec lequel elle se combine pour en neutraliser l'effet toxique.

Antigène: Toute substance qui peut engendrer des anticorps.

Antiserum: Serum d'un animal préparé par des injections d'un serum étranger, jouant le rôle d'antigène. Il est ainsi appelé parce qu'il renferme un anticorps.

Anxiété: Crainte permanente ou paroxystique, d'un danger fantasmatique ou réel, mais anormalement exagérée. Le trait d'anxiété est un état général et non situationnel.

Anxiété de trait: Réfère à une disposition (impression de tension, d'appréhension) relativement stable de la personnalité à percevoir un éventail de stimuli comme menaçants.

Aromatisation: Transformation en phénol d'un des noyaux des stéroïdes.

Beta-endorphine: (Bélair, DeFossey, Fourestier) Acides aminés 61-91, précurseur de l'Endorphine (61-76) qui fournit en fin de chaîne la met-Enképhaline (61-65). Exerce un rôle dans la perception de la douleur et de son intégration dans le conscient.
Endorphines: ou "opiacés endogènes". Substances naturellement présentes dans l'organisme qui se fixent sur les mêmes sites du cerveau que des drogues telles que l'opium et l'héroïne, et qui pourraient être les analgésiques naturels du corps.

Calibration: Procédé qui consiste à associer une lecture à une concentration à être mesurée.

Catécholamines: Terme générique regroupant la dopamine, la noradrénaline, l'adrénaline et leur métabolite principal, l'acide vanylmandélique.

Conversion: Selon la théorie psychanalytique, l'excitation psychomotrice, qui actionne le processus névrotique, peut être reportée dans le plan des fonctions corporelles. Ce phénomène dit de "conversion" est caractéristique de la névrose hystérique. (exemple de symptômes physiques manifestés: paralysies, anesthésies, contractures etc.)

- Corps jaune:** Glande endocrine, temporaire et cyclique, développée après l'ovulation aux dépens des cellules de la Thèque interne du follicule De Graaf, caractérisée histologiquement par la présence de cellules jaunes à lutéine (d'où son nom) et sécrétant de la progestérone.
En l'absence de fécondation, le corps jaune disparaît à la menstruation suivante, début d'un nouveau cycle; il est dit menstruel. Si l'oeuf fécondé a fait sa nidation, le corps persiste pendant les 2 ou 3 premiers mois de la grossesse; il est dit gravidique.
- Corticostérone:** Hormone stéroïdienne d'origine corticosurrénalienne.
- Corticosurrénale:** (syn.: Cortex surrénalien). Partie périphérique de la glande surrénale.
- sécrétant des hormones qui tiennent sous leur dépendance la plupart des grands métabolismes de l'organisme, en particulier celui de l'eau et des électrolytes.
- Cortisol:** Hormone stéroïdienne d'origine corticosurrénalienne synthétisée sous l'action de l'ACTH à partir du cholestérol.
- Diabète sucré:** Une maladie chronique qui se traduit, entre autres, par une élévation du taux de glycémie. Cette hyperglycémie, liée à une insuffisance absolue ou relative de sécrétion d'insuline, peut se manifester en permanence dans le mycthémère ou seulement en période post-prandiale.
- Dilution:** Les variations de concentration dans le sang artériel d'une substance colorante ou radioactive.
- Dyspermie:** Production laborieuse de spermatozoïdes.
- Echantillon (sanguin):** La fraction d'un specimen (prélèvement obtenu) utilisée pour l'analyse.
- Eminence médiane:** (Ciba) Les artères hypophysaires supérieures communiquent avec la veine porte hypophysaire par une structure anatomique allongée; l'éminence médiane constitue la partie antérieure du début de cette structure.
- Endocrinologie:** Science qui a pour objet l'étude de l'anatomie, de la physiologie, et de la pathologie des glandes endocrines et de leurs sécrétions.
Etude des hormones, la partie des sciences

biologiques qui étudie les hormones.

Endocrinopathie: Maladie des glandes endocrines.

Endomètre: (adj. endométriale) Muqueuse qui tapisse l'intérieur de la cavité utérine.

Epithéliale: Qui se rapporte à un épithélium, qui constitue un épithélium. (Ex.: cellule épithéliale, tissu épithélial)

Epithélium: Tissu de revêtement constitué de cellules juxtaposées, disposées en une couche ou en plusieurs couches. C'est le tissu qui recouvre la surface externe formant la peau et les surfaces des cavités internes de l'organisme.

Estradiol: (Syn.: 17 β -estradiol) Hormone estrogénique naturelle élaborée par l'ovaire.

Estrogènes: Groupe de stéroïdes hormonaux

- Les estrogènes naturels 17 β -estradiol et oestrone (ou folliculine) sont synthétisés chez la femme dans les follicules ovariens et dans le placenta au cours de la grossesse, chez l'homme dans les testicules. Cette synthèse s'effectue à partir des androgènes (Δ^4 Androstenedione et testostérone) grâce à une 19-hydroxylase, puis grâce à un système enzymatique complexe permettant l'aromatisation du noyau A.

Etalon: 1) Modèle, matériel de base choisi par une autorité compétente nationale ou internationale. Voir standard.

2) Grandeur, type servant à définir une unité.

Etalonnage: Action d'étalonner c'est-à-dire de vérifier une mesure par comparaison à un étalon. (Ex.: appliquer un test quantitatif à un groupe de références.)

Exactitude: ● Précision avec laquelle la valeur mesurée représente la valeur étalon.
L'exactitude représente la fidélité avec laquelle les résultats indiquent la vraie valeur; une méthode est dite exacte lorsque les valeurs obtenues en l'utilisant sont très près des vraies valeurs du constituant analysé; l'exactitude peut être exprimée quantitativement par l'erreur moyenne, c'est-à-dire la différence entre la moyenne des résultats d'une

série d'essais sur un même échantillon et la vraie valeur.

Extraversion: Psychol: Qualité d'un caractère tourné vers le monde extérieur.
(Jung) Tendance d'un individu à se préoccuper surtout du monde extérieur et à y trouver ses plaisirs; elle traduit la prédominance de la projection de la libido sur les objets extérieurs

Folliculaire: Qui se rapporte à un follicule ou qui est formé de follicules. (Phase folliculaire: première phase du cycle menstruel).

Follicule: (Syn.: Follicule ovarien, Follicule De Graaf) Petite formation anatomique sacculaire. Formation histologique élémentaire constituée d'un amas de cellules à disposition concentrique ou radiaire.

Folliculogénèse: Formation du follicule

FSH:

- (Hormone folliculo-stimulante ou follitropine) Hormone dite gonadotrope, gonadotropine, gonadotrophine, stimuline, gonadostimuline sécrétée par l'hypophyse.
- Cette hormone hypophysaire, conjointement avec la LH, régule le système de la reproduction, chez la femme. La FSH stimule la maturation, tous les mois, d'un follicule, structure de l'ovaire qui renferme un ovule. Chez l'homme, elle stimule l'élaboration du sperme. La FSH est libérée par l'hypophyse sous l'action du LRF hypothalamique.

Galactorrhée:

1. Ecoulement de lait chez une nourrice.
2. Ecoulement de lait en dehors des conditions ordinaires de la lactation.

GIF: Facteur inhibant la libération de l'hormone de croissance

Glandes surrénales: Les glandes ou capsules surrénales sont formées de deux glandes endocrines

- la cortico-surrénale, qui produit des hormones (cortisone et dérivés) intervenant dans le métabolisme des sels minéraux, des glucides, des protides et dont l'hypofonctionnement provoque la maladie bronzée d'Addison
- la médullo-surrénale, qui sécrète l'adrénaline.

Glycoprotéinique: Réfère à glycoprotéine; hétéroprotéide formé d'une protéine et d'un glucide.

Glycosylation: Le pourcentage de glycosylation (l'incorporation de l'acide sialique retrouvé) influencerait l'activité biologique de l'hormone

Goître: Toute augmentation de volume, diffuse ou nodulaire, de la glande thyroïde.

Gonade: Glandes génitales (testicule et ovaire)

Gonado-stimulines: (Syn.: gonadotropines, gonadotrophines, hormone stimuline, gonadotrope)
 Terme générique désignant un groupe d'hormones qui sont dotées d'une action stimulante sur la sécrétion hormonale des glandes génitales: ovaires et testicules.

On distingue deux groupes de gonado-stimulines:

- G. Hypophysaires
 - Hormone folliculo-stimulante (FSH) ou follitropine
 - Hormone Lutéinisante (LH), lutropine
- G. Chorioniques
 - HCG ("Human chorionic gonadotrophins").

Gonadotrope: Qui agit sur les glandes sexuelles.

Granulosa: (Syn.: cellules granuleuses) Ensemble des cellules folliculaires.

Grossesse Nerveuse: Apparition chez une femme très préoccupée par les problèmes de la grossesse, de troubles de caractère, de nausées, de prise de poids, d'un gonflement des seins et d'une aménorrhée. L'utérus est dur et petit. Les réactions biologiques de grossesse sont négatives. (Barbier J.P.).

Hirsutisme: Etat constitutionnel ou acquis, caractérisé par l'existence, chez la femme ou l'enfant prépubère, d'une pilosité de caractère masculin en des zones normalement glabres (visage, régions inter et périmamelonnaires, dos, épaules, face postérieure des cuisses, région sous-ombilicale, péri-anale et interfessièrre).

Hormone: Substance dotée d'une activité biologique spécifique, synthétisée dans les glandes à sécrétion interne (ou endocrine) et transportée par le sang vers d'autres organes ou tissus au niveau desquels elle exerce son influence sur divers processus biochimiques. On divise chimiquement les hormones en 3 groupes:

- Les h. stéroïdes (h.surrénaliennes et génitales)
- Les h. dérivées d'acides aminés aromatiques (adrénaline, thyroxine)
- Les h. protéiques (h. pancréatique, hypophysaire, parathyroïdienne).

(Selye): Substances chimiques déchargées dans le sang par les glandes endocrines afin de stimuler et de coordonner les différents organes. Le développement physique, le métabolisme, la résistance au stress, les inflammations et les fonctions sexuelles sont en grande partie réglés par les hormones.

Humoral(e): Qui se rapporte aux liquides organiques. (Les hormones sont des substances humorales).

L'humeur: liquide produit par le cerveau.

Hypergonadotropinémie: Excès des gonadotropines circulantes.

Hyperprolactinémie: Excès de prolactine circulante.

Hyperthyroïdie: Exagération des sécrétions thyroïdiennes donnant lieu à un certain nombre de signes de la maladie de Basedow. On observe l'hyperthyroïdie dans certains goîtres, dans les thyroïdites aiguës et les néoplasmes malins du corps thyroïde.

Hypophyse: (Selye): Une petite glande endocrine enfouie dans les os du crâne juste en dessous du cerveau. Connue aussi sous le nom de glande pituitaire.
(Larousse): Glande endocrine située sous l'encéphale et qui produit de nombreuses hormones, en particulier une hormone de croissance, une autre augmentant le taux de glucose dans le sang, et surtout des stimulines qui agissent sur les autres glandes endocrines.

(Syn.:Glande pituitaire) Organe neuroglandulaire logé dans la selle turcique sous la face inférieure du cerveau, et comprenant deux parties:

- l'hypophyse antérieure, glandulaire (ou adénohypophyse), qui comprend le lobe antérieur, le lobe intermédiaire et un prolongement qui entoure la tige pituitaire.
- l'hypophyse postérieure (ou neurohypophyse) qui correspond au lobe postérieur de l'hypophyse relié directement à l'hypothalamus par l'intermédiaire de la tige pituitaire.

Hypophysiotrope: Qui a une affinité pour l'hypophyse

- Exerçant une action sur l'hypophyse

Hypophyso-cortico-surrénal: Qui se rapporte à l'hypophyse et au cortex surrénalien.

Hypothalamo-Hypophysaire: Qui se rapporte à l'hypothalamus et à l'hypophyse.

Hypothalamus: (Selye): Région du cerveau à la base du crâne. De là, partent les messages pour l'hypophyse.

(Larousse): Région de l'encéphale située à la base du cerveau, et où se trouvent le centre de l'activité sympathique, le centre de l'éveil et du sommeil, le centre de régulation thermique.

Région comprise entre le chiasma optique en avant, le bord postérieur du tubercule mamillaire en arrière, la partie inférieure du 3^e ventricule et les noyaux médians du thalamus en haut, la région sous-thalamique et sous-lenticulaire en dehors, la tige pituitaire en bas et en avant, et qui revêt une grande importance dans le contrôle des fonctions végétatives.

- Hystérie: ● Disposition mentale particulière, tantôt constitutionnelle et permanente, tantôt accidentelle et passagère, qui porte certains sujets à présenter des apparences d'infirmités physiques, de maladies somatiques ou d'états psychopathiques. Les manifestations produites peuvent être créées d'emblée et de toutes pièces, ou au contraire apparaître comme des surcharges, des exagérations ou des prolongations d'un état morbide légitime à son origine.
- (Larousse): Névrose caractérisée par des troubles passagers de l'intelligence, de la sensibilité et du mouvement, ainsi que par des signes permanents.

Infertilité: Stérilité, infécondité.

- LH: ● (Hormone lutéinisante ou lutropine) Hormone dite gonadotrope, gonadotropine, gonadotrophine, gonadostimuline, stimuline. Hormone hypophysaire également nommée ICHS; interstitielle ("Interstitial cell stimulating hormone").

- Hormone hypophysaire qui, conjointement avec la FSH, contrôle le système de la reproduction. Chez la femme, elle suscite l'ovulation, la rupture du follicule arrivé à maturation qui libère un ovule. Chez l'homme, elle stimule l'élaboration de l'hormone sexuelle mâle, ou testostérone. La LH est libérée par l'hypophyse sous l'action du LRF.

- LHRH: ● ("LH Releasing hormone") Neurohormone hypothalamique agissant en déclenchant la sécrétion des hormones hypophysaires.
- (Syn.) LRF: Hormone hypothalamique (facteur de libération) suscitant la libération, par l'hypophyse, à la fois de la LH et de la FSH.

Limbique (système): (Syn.: Rhinencéphale) Région du cerveau constituée par la circonvolution du corps calleux (circonvolution limbique de Broca) et celle de l'hippocampe. Elle joue un rôle important dans le fonctionnement des différents viscères, dans la régulation du métabolisme et dans la vie émotionnelle. N.B.: Les auteurs ne s'entendent pas entièrement sur sa localisation.

Lobe nerveux (hypophyse): L'hypophyse est constituée de 2 lobes; le lobe postérieur, cérébral ou nerveux (post hypophyse ou neurohypophyse), est relié à l'hypothalamus par la tige pituitaire. Le lobe antérieur ou glandulaire (antéhypophyse ou adénohypophyse), a la forme d'un croissant qui embrasse le lobe postérieur dans sa concavité.

Lutéale (Phase): Nom donné à la phase du cycle menstruel, qui suit l'ovulation.

Lutéinisation: Transformation du follicule ovarien rompu en corps jaune, appelée ainsi parce que les cellules lutéiniques qui constituent son enveloppe ont une coloration ocre pâle.

Lutropinémie: Niveau de lutropine (LH) circulante

Marquée: (Ex.: Hormone marquée) Rendue radioactive et par là décelable.

Mastopathie: Terme générique désignant toute affection mammaire.

- Sens restrictif: présence dans les deux seins de petits noyaux ayant une consistance de " grains de plomb " et dont la formation est attribuée à une insuffisance lutéale.

Médiateur (chimique): Composé qui, une fois élaboré par une fibre nerveuse et mis en liberté lors de la stimulation de celle-ci, entraîne une réponse de la cellule effectrice, musculaire ou glandulaire, lorsqu'elle entre au contact des récepteurs spécifiques de cette cellule. Les deux médiateurs chimiques de beaucoup les plus importants sont l'acétylcholine et la noradrénaline. On attribue également à la sérotonine et à l'histamine un rôle de médiateur chimique dans certains territoires plus limités.

Médullaire: ● Qui se rapporte à la moelle osseuse ou épinière
 ● Se dit de certains néoplasmes épithéliaux d'architecture solide
 ● Partie interne d'un organe par opposition à son cortex

Ménarche: Apparition des premières règles.

Ménopause: Arrêt de la fonction ovarienne se produisant vers la cinquantaine, et après lequel il n'y a plus ni ovulation, ni fécondation, ni hémorragie menstruelle.

Métrorragie: Hémorragie utérine observée dans l'intervalle des règles ou après la ménopause, indépendamment de toute menstruation.

MUI/Mℓ: Milli Unité Internationale par Millilitre.

Néo-cortical: (Syn.: néocortex, néopallium) Région de l'écorce cérébrale qui occupe la majeure partie de la surface des hémisphères cérébraux et qui constitue le lieu de départ de toutes les voies motrices volontaires et d'une partie des voies motrices semi-automatiques, et le lieu d'arrivée de presque toutes les voies sensibles et sensorielles.

Neuro-hormone: (Burgus, Guillemin) La neurohormone est une substance d'origine hypothalamique stimulant ou inhibant le relâchement des hormones adénohypophysaires.

(Syn.:) Facteur de LIBERATION: en anglais releasing factor, d'où l'abréviation utilisée: RF. C'est une hormone sécrétée par l'hypothalamus qui incite l'hypophyse à augmenter (ou à diminuer) sa sécrétion de l'hormone correspondant à la cible du facteur. On désigne aussi les facteurs de libération par l'abréviation RH (releasing hormone).

Névrose: Affection nerveuse (hystérie, neurasthénie, obsession, phobie, troubles sexuels etc.) sans base anatomique connue, intimement liée à la vie psychique du sujet mais n'altérant pas comme les psychoses, sa personnalité.

Nidation: Fixation de l'oeuf fécondé en un point de la muqueuse utérine; début de la grossesse.

Oestrien: Relatif à l'oestrus

Oestrus: Période pendant laquelle la femelle des mammifères est fécondable, correspondant à l'ovulation (Syn.: période de rut).

IIB-OHCS: Abréviation désignant IIB (bêta) Hydroxy corticostéroïdes

17-OHCS: Abréviation désignant les 17-hydroxycorticostéroïdes

Oligoménorrhée: Diminution de la fréquence des menstruations, reflétant généralement un trouble endocrinien.

Ovarien (cycle): Syn.: cycle menstruel

Ovin: Relatif au mouton

Ovulation: ● Phénomène physiologique par lequel l'ovule, arrivé à maturité, se détache de l'ovaire, est normalement capté par le pavillon de la trompe utérine (où il peut être fécondé par un spermatozoïde) et passe dans l'utérus. Chez les femelles de divers mammifères, l'ovulation coïncide avec la période du rut. Chez la femme, elle se produit normalement au milieu du cycle menstruel.

● Libération de l'ovule après rupture du follicule ovarien.

Polyménorrhée: Règles trop fréquentes (cycle menstruel dont la durée est inférieure à 24 jours).

Polypeptidique: Les peptides sont des molécules formées par plusieurs acides aminés réunis par des liaisons peptidiques (liaison amide CO-NH entre le carboxyle d'une aminoacide et la fonction amine de l'acide suivant. Selon le nombre de aminoacides, on distingue des dipeptides, tripeptides, tétra, penta etc. Les polypeptides ont des poids moléculaires inférieurs à 10,000 (ex.: insuline)).

Porcin: Relatif au porc

Précision: Fidélité à obtenir des résultats identiques pour un même échantillon.

- **Précision:** la précision représente la fidélité à obtenir des résultats identiques; une méthode est dite précise quand les valeurs obtenues en l'employant sont constamment reproductibles; la précision peut être exprimée mathématiquement par l'écart-type (déviatoin standard) ou le coefficient de variation.

Progestérone: Hormone provenant de la sécrétion interne du corps jaune ovarien.

Prolactine: (Abréviation: PRL, Syn.: Hormone lutéotrope; LTH) Hormone sécrétée par l'hypophyse, favorise la croissance de la glande mammaire et possède une action lactogénique assez spécifique. Excitant la sécrétion lactée. Elle jouerait aussi un rôle dans la sécrétion de la progestérone.

Protéines:

- Classe de macromolécules organiques azotées, de poids moléculaire très élevé (de 10,000 à plus de 500,000), qui entrent pour une forte proportion dans la constitution des êtres vivants et libèrent par hydrolyse des acides-aminés naturels.
- Grosse molécule constituée par une chaîne d'environ trois cents aminoacides et ayant un rôle spécifique en tant qu'hormone, enzyme etc. Les protéines, dont la structure est déterminée par l'ADN des gènes, sont les molécules constitutives essentielles du corps.

Pulsatile: Qui présente des pulsations.

Pulsatilité: Amplitude et fréquence caractéristiques de la circulation de l'hormone.

Réaction croisée: (Angl.: cross reaction). Deux antigènes présentent une réaction croisée lorsqu'un même anticorps est capable de se combiner avec l'un ou

l'autre d'entre eux. Ces réactions croisées correspondent en général à l'existence de deux déterminants antigéniques identiques ou très proches.

Rétroaction: (Selye) Action de contrôle en retour.
(ou feedback)
(ou rétro-contrôle)

Rhinencéphalique: (Syn. système limbique)
Rhinencéphale: voir limbique

Sérique: Relatif au serum

Spécificité: Propriété qui fait qu'un antigène est reconnu par l'anticorps correspondant.

Stéroïdes: Tout composé chimique dérivé d'un stérol. Se dit notamment des hormones de la corticosurrénale et des hormones sexuelles.
(corticoïde, estrogène, androgène, progestatif)

Stress: Effet que produit sur l'organisme toute action physiologique ou pathologique. Action brutale sur un organisme (choc infectieux ou chirurgical, décharge électrique, traumatisme psychique).
Réponse au stress ou " réaction d'alarme ".

Selye : C'est en biologie, la réaction non spécifique du corps à toute demande qui lui est faite. D'un point de vue général, il suffit de se rappeler que la médecine entend par le mot stress, les résultats communs de l'exposition à tout stimulus. Par exemple, tout changement physiologique se produisant chez une personne après qu'elle a été exposée à la tension nerveuse, aux accidents physiques, à l'infection, au froid, à la chaleur, aux rayons X ou à toute autre chose.

Le stressor est ce qui produit le stress.

Synergie: Action coordonnée de plusieurs organes, association de plusieurs facteurs qui concourent à une action, à un effet unique.

Système nerveux autonome: (Syn.: végétatif) Il est adjacent à la colonne vertébrale et au bulbe rachidien, il dessert les organes viscéraux des vaisseaux sanguins et des glandes, il est involontaire.
Celui-ci est divisé en deux parties:
- un système parasympathique

- un système sympathique

Système nerveux central: Correspond à toutes les structures nerveuses incluses dans la boîte crânienne (segment intra-crânien) et dans la colonne vertébrale (segment intrarachidien). Cerveau et moelle épinière.

Système porte: Appareil vasculaire, artériel et veineux, formé d'un vaisseau se terminant à ses deux extrémités par un réseau de capillaires.

Localisation:

- Système (vasculaire) de minuscules vaisseaux sanguins courant le long de la tige pituitaire, et qui relie l'hypothalamus aux lobes antérieur et postérieur de l'hypophyse.

Système sympathique: Partie du système nerveux autonome, correspondant aux régions médianes de la moelle épinière. Il constitue l'un des deux systèmes nerveux de la vie végétative, antagoniste du système parasympathique.

Thalamique (voie): Se rapporte au Thalamus

Thalamus Chacun des deux volumineux noyaux de substance grise appartenant aux noyaux gris centraux, situés de part et d'autre de la cavité du 3^e ventricule. Ils représentent l'un des principaux relais de voies sensitives notamment des voies optiques allant vers le cortex cérébral. Syn.: couche optique.

- Saillie osseuse de la face supérieure du calcaneum. Elle supporte la facette articulaire postérieure de l'astragale.

Thèque: Structure cellulaire résultant autour des follicules végétatifs.

- On y distingue une couche interne (ou thèque interne) accolée à la membrane de Slavjanski, riche en vaisseaux, et sécrétant des estrogènes, et une couche externe (ou thèque externe) fibreuse, sans limite nette avec le stroma environnant.

Thécal(e) adj.; qui se rapporte aux thèques (enveloppes des follicules ovariens).

Tige hypophysaire: (Syn.: Tige pituitaire) Cordon de substance nerveuse qui prend naissance au niveau de l'infundibulum et relie l'hypothalamus et le lobe nerveux de l'hypophyse.

TRF: Facteur de libération de la thyrotropine

TSH: Thyrotropine ou thyroïdostimuline, hormone stimulatrice de la thyroïde.

Vascularisation: (adj.: vasculaire)

- Disposition des vaisseaux dans un organe.
- Production des vaisseaux dans un tissu qui n'en contenait pas, ou augmentation du nombre de ceux qui existaient (Littre).

Appendice B

Tableaux

Tableau 5

Analyse (1) de régression multiple des variables
(LH-FSH-PRL) sur la variable psychologique

	Anxiété de trait				
	<u>r</u>	<u>r</u> ²	<u>dl</u>	<u>F</u>	<u>p</u>
LH					
FSH	,29	,08	3	3,37	,02 *
PRL			110		

* p < ,05

LH: Hormone lutropine
FSH: Hormone follitropine
PRL: Hormone prolactine

Tableau 6

Analyse (1) de régression multiple; coefficients de
régression des variables (LH - FSH - PRL) sur
la variable psychologique

	Anxiété de trait		
	Bêta	F	p
LH	-,25	7,09	,01 *
FSH	,23	5,83	,02 *
PRL	-,01	,17	,90

* $p < ,05$

LH: Hormone lutropine
FSH: Hormone follitropine
PRL: Hormone prolactine

Tableau 7

Analyse (2) de régression multiple des ensembles
de variables intervenantes sur la
variable psychologique

	Anxiété de trait				
	<u>r</u>	<u>r²</u>	<u>dl</u>	<u>F</u>	<u>p</u>
LH					
FSH					
PRL	,37	,13	5	3,32	,01 *
ESTRO			108		
ESTRA					
Age	,01	,00	1	,38	,53
			107		
Masse adipeuse					
Poids corporel	,00	,00	2	,12	,94
			105		

* p < ,05

LH: Hormone lutropine
 FSH: Hormone follitropine
 PRL: Hormone prolactine
 ESTRO: Hormone estrone
 ESTRA: Hormone estradiol

Tableau 8

Analyse (2) de régression multiple; coefficients de
régression des variables hormonales sur la
variable psychologique

	Anxiété de trait		
	Bêta	F	p
LH	-,27	8,15	,01 *
FSH	,21	4,59	,03 *
PRL	-,02	,67	,80
ESTRO	-,01	,66	,94
ESTRA	,22	6,11	,02 *

* $p < ,05$

LH: Hormone lutropine
FSH: Hormone follitropine
PRL: Hormone prolactine
ESTRO: Hormone estrone
ESTRA: Hormone estradiol

Tableau 9

Analyse (2) de régression multiple; coefficients de
régression des variables hormonales et de
l'âge sur la variable psychologique

	Anxiété de trait		
	Beta	F	p
LH	-,25	6,25	,01 *
FSH	,17	2,50	,12
PRL	-,03	,99	,75
ESTRO	-,01	,20	,89
ESTRA	,22	5,97	,02 *
Age	-,07	,38	,54

* $p < ,05$

LH: Hormone lutropine
FSH: Hormone follitropine
PRL: Hormone prolactine
ESTRO: Hormone estrone
ESTRA: Hormone estradiol

Tableau 10

Analyse (2) de régression multiple; coefficients de
régression des variables intervenantes sur la
variable psychologique

	Anxiété de trait		
	Bêta	F	p
LH	-,25	6,18	,02 *
FSH	,17	2,41	,12
PRL	-,02	,69	,79
ESTRO	-,02	,29	,87
ESTRA	,22	5,65	,02 *
Age	-,06	,35	,55
Masse adipeuse	,05	,25	,62
Poids corporel	-,03	,53	,82

* $p < ,05$

LH: Hormone lutropine
FSH: Hormone follitropine
PRL: Hormone prolactine
ESTRO: Hormone estrone
ESTRA: Hormone estradiol

Tableau 11

Analyse (3) de régression multiple des ensembles
de variables intervenantes sur la variable
psychologique

	Anxiété de trait				
	<u>r</u>	<u>r</u> ²	<u>dl</u>	<u>F</u>	<u>p</u>
Age	,19	,04	1	4,34	,04 *
			112		
Masse adipeuse					
Poids corporel	,01	,00	2	,25	,83
			110		
LH					
FSH					
PRL	,17	,03	5	2,36	,04 *
ESTRO			108		
ESTRA					

* p < ,05

LH: Hormone lutropine
FSH: Hormone follitropine
PRL: Hormone prolactine
ESTRO: Hormone estrone
ESTRA: Hormone estradiol

Tableau 12

Analyse (3) de régression multiple; coefficient de
régression de la variable âge sur la variable
psychologique

Anxiété de trait			
	Bêta	F	p
Age	-,19	4,34	,04 *

* $p < ,05$

Tableau 13
Analyse (3) de régression multiple; coefficients de régression
des variables intervenantes sur la variable
psychologique

	Anxiété de trait		
	Bêta	F	p
Age	-,19	4,11	,04 *
Masse adipeuse	,07	,39	,53
Poids corporel	-,06	,34	,56

* $p < ,05$

Tableau 14

Analyse (3) de régression multiple; coefficients de régression
des variables intervenantes sur la variable
psychologique

Anxiété de trait			
	Bêta	F	p
Age	-,06	,35	,55
Masse adipeuse	,05	,25	,62
Poids corporel	-,03	,53	,82
LH	-,25	6,18	,02 *
FSH	,17	2,41	,12
PRL	-,02	,69	,79
ESTRO	-,02	,29	,87
ESTRA	,22	5,65	,02 *

* $p < ,05$

LH: Hormone lutropine
FSH: Hormone follitropine
PRL: Hormone prolactine
ESTRO: Hormone estrone
ESTRA: Hormone estradiol

Remerciements

L'auteure désire remercier particulièrement son directeur de thèse, monsieur Guy R. Brisson, Ph.D., professeur, à qui elle est redevable d'une assistance constante et judicieuse. Des remerciements sont également adressés au co-directeur de la recherche, monsieur Luc Proteau, Ph.D., professeur, pour les conseils prodigués au cours de l'interprétation des données statistiques. L'auteure exprime finalement sa reconnaissance à monsieur Denis De Carufel, M. Sc., à madame Marlène Fortier de même qu'à madame Jocelyne Beaudry du Laboratoire de métabolisme et d'endocrinologie de l'Université du Québec à Trois-Rivières, pour l'aide technique apportée tout au long de l'élaboration de la recherche.

Références

- ABPLANALP, J.M., HASKETT, R.F., ROSE, R.M. (1980). The premenstrual syndrome. Psychiatric clinics of north america, 3, 327.
- ADAMOPOULOS, D.A., BOULOUGOURIS, J., TRIKKAS, G., HATZIMANOLIS, J. (1981). Personality traits and anxiety in some common endocrinopathies. Acta endocrinologica, 97, 253 (Résumé).
- BACKSTROM, T. (1978). Premenstrual tension syndrome, catamenial epilepsy, relation to plasma estrogen and progesterone. Senologia, 3, 15.
- BACKSTROM, T. BAIRD, D.T., BANCROFT, J., BIXO, M., HAMMARBACK, S., SANDERS, D., SMITH, S., ZETTERLAND, B. (1983). Endocrinological aspects of cyclical mood changes during the menstrual cycle or the premenstrual syndrome. Journal of psychosomatic obstetrics and gynaecology, 2, 8.
- BACKSTROM, C.T., BOYLE, H., BAIRD, D.T. (1981). Persistence of symptoms of premenstrual tension in hysterectomized women. British journal of obstetrics and gynaecology, 88, 530.
- BARBAS, H., KRAULIS, I., DUBROVSKY, B. (1975). Excitability changes induced by steroids in the central nervous system. Society for neuroscience, 5th Annual Meeting, 687. (Résumé).
- BEACH, F.A. (1945). Bisexual mating behavior in the male rat: effects of castration and hormone administration. Physiological zoology, 18, 390-402.
- BLANK, A.M., GOLDSTEIN, S.E., CHATTERJEE, H. (1980). Premenstrual tension and mood changes. Canadian journal of psychiatry, 25, 577.
- BODGANOVE, E.M. (1963). Direct gonad-pituitary feedback: an analysis of effects of intracranial estrogenic depots on gonadotrophin secretion. Endocrinology, 73, 696-712.
- BOHNET, H.G., DAHLEN, H.G., WUTTKE, W., SCHNEIDER, H.P.G. (1975). Hyperprolactinemic anovulatory syndrome. The Journal of clinical endocrinology and metabolism, 42, (No.1), 132-143.
- BRICAIRE, H., BEAULIEU, E., LEPRAT, J. (1972). Glandes endocrines. France: Flammarion.
- BRISSON, G.R., DIAMOND, P., DE CARUFEL, D., BAILLARGEON, J., VOLLE, M. (1981). Influence of trait anxiety upon blood LH and testosterone levels under resting and working conditions in young adults males. Medicine and science in sports and exercise, 13, (No. 2), 74. (Résumé).

- BURGUS, R., BUTCHER, M., LING, N., MONAHAN, M., RIVIER, J., FELLOWS, R., AMOSS, M., BLACKWELL, T., VALE, W., GUILLEMIN, R. (1971). Structure moléculaire du facteur hypothalamique (LRF) d'origine ovine contrôlant la sécrétion de l'hormone gonadotrope hypophysaire de lutéinisation. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences, 273, 1611-1613.
- BURGUS, R., GUILLEMIN, R. (1970). Hypothalamic releasing factors. Annual review of biochemistry, 39, 499-526.
- CARROLL, J., KAMANICKY, P., MELBY, J.C. (1981). 5α -dihydro - 11 - deoxy-corticosterone: effect on blood pressure in the rat. Steroids, 37, 111.
- CATTELL, R.B., SAUNDERS, D.R., STICE, G. (1952). Test 16 P.F. de R.B. Cattell: questionnaire de personnalité en 16 facteurs. Paris: Centre de psychologie appliquée.
- CATTELL, R.B., SHEIER, I.H. (1961). The meaning and measurement of neuroticism and anxiety. New York: Ronald Press.
- CATTELL, R.B., SHEIER, I.H. (1963). Handbook for the IPAT anxiety scale. Champaign, Illinois: Institute for personality and ability testing.
- CHAREST, C. (1980). Relations entre catécholaminémie, testostéronémie et directions de l'agression. Thèse de maîtrise inédite, Université du Québec à Trois-Rivières.
- CHECK, J.H. (1978). Emotional aspects of menstrual dysfunction. Psychosomatics, 9, (No.3), 178-184.
- COHEN, S.I., SILVERMAN, A.J., WADDELL, W., ZUIDEMA, G.D. (1961). Urinary catecholamine levels, gastric secretion and specific psychological factors in ulcer and non-ulcer patients. Journal of psychosomatic research, 5, 90-115.
- COLLU, R. (1981). Neuroendocrine control of pituitary hormone secretion, in R. Collu, J.R. Ducharme, H. Guyda (Eds): Pediatric endocrinology (pp. 1-22). New York: Raven Press.
- CORMIER, D. (1962). L'échelle d'anxiété IPAT. Montréal: Institut de recherches psychologiques.
- COURRIER, R., COLONGE, A. (1957). Résultats de greffes hypophysaires chez le rat. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences, 245, 388-391.

- COURRIER, R., COLONGE, A. (1959). Nouveaux résultats de greffes hypophysaires. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences, 249, 2249-2451.
- CUMMING, D.C., BELCASTRO, A.N. (1982). The reproductive effects of exertion. Current problems in obstetrics and gynecology, 8, 1-40.
- CUMMING, D.E., STRICH, G., BRUNSTING, L., GREENBERG, L., RIES, A.L., Yen, S.S.C., REBAR, R.W. (1981). Acute exercise-related endocrine changes in women runners and non runners. Fertility and sterility, 36. (Résumé).
- DALTON, K. (1964). The influence of menstruation on health and disease. Proceedings of the royal society of medicine, 57, 18.
- DALTON, K. (1980). Cyclical criminal acts in premenstrual syndrome. The Lancet, 2, (No. 8203), 1070-1071.
- DIAMOND, P., DE CARUFEL, D., BRISSON, G.R., LACROIX-SYLVESTRE, D. (1981). Influence de l'anxiété de trait sur l'axe hypophyso-leydigien chez de jeunes adultes au repos et à l'effort. Annales de l'association canadienne-française pour l'avancement des sciences, 48, 189. (Résumé).
- DICZFALUSY, E. (1969). Immunoassay of gonadotrophins. Supplément 142: Acta endocrinologica. Stockholm: Copenhagen.
- DURNIN, J.V., WOMERSLEY, J. (1974). Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness. British journal of nutrition, 32, 77-97.
- EVERETT, J.W. (1961). The preoptic region of the brain and its relation to ovulation, in C.A. Villee (Ed.): Control of ovulation (pp. 101-121). New York: Pergamon Press.
- EVERETT, J.W. (1964). Central neural control of reproductive function of the adenohypophysis. Physiological reviews, 44 (No. 3), 373-418.
- FIDGOR, S.K., KODET, M.J., BLOOM, B.M., AGNELLO, E.J., PIAN, S.Y., LAUBACH, G.D. (1957). Central activity and structure in a series of water-soluble steroids. Journal of pharmacology and experimental therapeutics, 119, 299.
- FRANK, R.T. (1931). The hormonal causes of premenstrual tension. Archives of neurology and psychiatry, 26, 1053.
- FREMONT-SMITH, M., MEIGS, J.V. (1948). Menstrual dysfunction due to emotional factors. American journal of obstetrics and gynecology, 55, (No. 6), 1037-1043.

- FREUD, S. (1936). The problem of anxiety. New York: Norton & Company.
- FRISCH, R.E., GOTY-WELBERGEN, A.V., Mc ARTHUR, J.W. (1981). Delayed menarche, irregular cycles, and amenorrhea of college athletes in relation to the age of onset of training. Journal of the american medical association, 246, 1559-1563.
- GOLUB, S. (1976). The effect of premenstrual anxiety and depression on cognitive function. Journal of personality and social psychology, 34 (No. 1), 99-105.
- GRAHAM, J.M., DESJARDINS, C. (1980). Classical Conditioning: Induction of luteinizing hormone and testosterone secretion in anticipation of sexual activity. Science, 210, 1039-1041.
- GREEN, J.D., HARRIS, G.W. (1947). The neurovascular link between the neurohypophysis and adenohypophysis. Journal of endocrinology, 5, 136-146.
- GUILLEMIN, R. (1967). The adenohypophysis and its hypothalamic control. Annual review of physiology, 29, 313-345.
- GUILLEMIN, R. (1977). Purification, isolation and primary structure of the hypothalamic luteinizing hormone releasing factor of ovine origin, a historical account. American journal of obstetrics and gynecology, 129, (No. 2), 214-218.
- GUILLEMIN, R., SAKIZ, E., WARD, D.N. (1964). Purification du facteur hypothalamique (TRF) stimulant la sécrétion de l'hormone hypophysaire thyroïdienne (TSH) par la méthode de distribution à contre courant. Comptes rendus des séances de l'académie des Sciences, 258, 6567-6568.
- GUYTON, A.C. (1959). Physiologie de l'homme. Montréal: HRW. J. Gontier, 1974.
- GYERMEK, L., SOYKA, L.F. (1975). Steroid Anaesthetics. Anaesthesiology, 42, 331.
- HARRISON, R.F., O'MOORE, R.R., MC SWEENEY, J. (1979). Stress prolactin and infertility. The Lancet, 1, (No. 8109), 209.
- HEDIGER, H. (1953). Les animaux sauvages en captivité; introduction à la biologie des jardins zoologiques. Paris: Payot.
- HEUSER, G., LING, G.M., BUCHWALD, N.A. (1965). Sedation or seizures as dope-dependent effects of steroids. Archives of neurology, 13, 195.
- KAYSER, C. (1963). Physiologie, les grandes fonctions. Paris: Flammarion.

- KELLY, D. (1980). Anxiety and emotions. Springfield (Illinois): Charles C. Thomas.
- KERLINGER, F.N., PEDHAZUR, E.J. (1973). Multiple regression in behavioral research. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- KIRKHAM, K.E., HUNTER, W.M. (1971). Radioimmunoassay methods. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- KRAULIS, I., TRAIKOV, H., BIRMINGHAM, M.K., LI, M.P. (1973). The effects of corticosterone, 18 - OH - DOC, DOC and 11B - hydroxyprogesterone on the adrenal pituitary axis of the stressed rat. Journal of steroid biochemistry, 4, 129.
- LABRIE, F., BORGEAT, P., DROUIN, J., LAGACE, L., BEAULIEU, M., DE LEAN, A., DUPONT, A., LEMAY, A., BELANGER, A., CARON, M.G., KELLY, P.A., CUSAN, L. (1977b). Mécanisme d'action des hormones hypothalamiques, in S.A. Masson (Ed.): Les neuro-hormones hypothalamiques (pp. 35-58). Paris: Masson.
- LABRIE, F., LAGACE, L., DROUIN, J., DE LEAN, A., KELLY, P.A., FERLAND, L., BEAULIEU, M., RAYMOND, V., DUPONT, A., CUSAN, L. (1977a). Action des oestrogènes au niveau de l'adénohypophyse et de l'hypothalamus, in S.A. Masson (Ed.): Les oestrogènes (pp. 3-23). Paris: Masson.
- LIBERTUN, C., ORIAS, R., MC CANN, S.M. (1974). Biphasic effect of estrogen on the sensitivity of the pituitary to luteinizing hormone releasing factor (LRF). Endocrinology, 94, (No. 4) 1094-1100.
- LIGNIERES, B.D., MAUVAIS-JARVIS, P. (1979). Endocrinologie de la dépression, rôle du cortisol et des hormones sexuelles. Annales de biologie clinique, 37, 49-57.
- MANDELL, A.J., MANDELL, M.P. (1967). Suicide and the menstrual cycle. Journal of the american medical association, 200, (No. 9), 792-793.
- MARUT, E.L., WILLIAMS, R.F., COWAN, B.D., LYNCH, A., LEMER, S.P., HODGEN, G.D. (1981). Pulsatile pituitary gonadotropin secretion during maturation of the dominant follicle in monkeys: estrogen positive feedback enhances the biological activity of LH. Endocrinology, 109, (No. 6), 2270-2272.
- MASON, J.W. (1968). A review of psychoendocrine research on the pituitary, adrenal cortical system. Psychosomatic medicine, 30, 576-607.
- MASON, J.W. (1975). Psychologic stress and endocrine function, in E.J. Sachar (Ed.): Topics in psychoendocrinology (pp. 1-15). New York: Grune et Stratton.

- MATHEW, R.J., HO, B.T., KRALIK, P.P., CLAGHOM, J.L. (1979). Anxiety and serum prolactin. American journal of psychiatry, 136, (No. 5), 716-717.
- MATSUO, H., BABA, Y., NAIR, R.M.G., ARIMURA, A., SCHALLY, A.V. (1971). Structure of the porcine LH and FSH releasing hormone, the proposed amino acid sequence. Biochemical and biophysical research communications, 43, 1334-1339.
- MATTE, A.C., TORNOW, H. (1979). Dissociated effects of inhibition of catecholamine synthesis on motor activity, "Emotionality" and aggression in mice. Journal of neuroscience research, 4, 239-245.
- MAUVAIS-JARVIS, P. (1975). Mastopathies bénignes et cancer du sein. La revue du praticien, 25, 2879-2884.
- MAY, R. (1950). The meaning of anxiety. New York: Ronald Press.
- MAY, R.R. (1976). Mood shifts and the menstrual cycle. Journal of psychosomatic research, 20, 125-130.
- MCARTHUR, J.W., BULLEN, B.A., BEITINS, I.Z., PAGANO, M., BADGER, T.M., KLIBANSKI, A. (1980). Hypothalamic amenorrhea in runners of normal body composition. Endocrine research communications, 7, 13-25.
- MCCANN, S.M., PORTER, J.C. (1969). Hypothalamic pituitary stimulating and inhibiting hormones. Physiological reviews, 49, (No. 2), 240-284.
- MCCANN, S.M., TALEISNIK, S., FRIEDMAN, H.M. (1960). LH releasing activity in hypothalamic extracts. Proceedings of the society for experimental biology and medicine, 104, 432-434.
- MIYABO, S., ASATO, T., MIZUSHIMA, N. (1977). Prolactin and growth hormone responses to psychological stress in normal and neurotic subjects. Journal of clinical endocrinology and metabolism, 44, (No. 5), 947-951.
- MOORE, D.M., BUCKINGHAM, M.S., SINGH, M.M., MILLIGAN, M.P., ELSTEIN, M. (1978). Serum-prolactin in female infertility. The Lancet, 2, (No. 8102), 1243-1244.
- MOWRER, O.H. (1950). Time as a determinant in integrative learning. Learning theory and personality dynamics. New York: Ronald Press.
- MUKHERJEE, P., CHATTOPADHYAY, P.K., PAL, S.K., GHOSH, K.K. (1982). Hormone profile and trait anxiety in female infertility. International research communications system, 10, (No. 3), 228.

- MUNDAY, M.R., BRUSH, M.G., TAYLOR, R.W. (1981). Correlation between progesterone estradiol and aldosterone levels in the premenstrual syndrome. Clinical endocrinology, 14, 19.
- NOTTEBOHM, F. (1980). Brain pathways for vocal learning in birds: a review of the first 10 years. Progress in psychobiology and physiological psychology, 9, 85.
- ODELL, W.D., DAUGHADAY, W.H. (1971). Principles of competitive protein-binding assays. Philadelphia: Lippincott.
- PATKAI, P., JOHANNSON, G., POST, B. (1974). Mood, alertness and sympathetic adrenal medullary activity during the menstrual cycle. Psychosomatic medicine, 36, 229-240.
- PEYSER, M.R., AYALON, D., HARELL, A., TOAFF, R., CORDOVA, T. (1973). Stress induced delay of ovulation. Obstetrics and gynecology, 42, (No. 5), 667-671.
- PEYSER, M.R., AYALON, D., HARELL, A., TOAFF, R., CORDOVA, T. (1973). Stress induced delay of ovulation. Obstetrics and gynecology, 42, (No. 5), 667-671.
- PLAFF, D., MONTGOMERY, M., LEWIS, C. (1977). Somatosensory determinants of lordosis in female rats: behavioural definition of the estrogen effect. Journal of comparative and physiological psychology, 91, 134.
- REBAR, R.W., CUMMING, D.C. (1981). Reproduction function in women athletes. Journal of the american medical association, 246, 1590.
- REID, R.L., YEN, S.S.C. (1981). Premenstrual syndrome. American journal of obstetrics and gynecology, 139, 85.
- ROSE, R.M., BOURNE, P.G., POE, R.O., MOUGEY, E.H., COLLINS, D.R., MASON, J.W. (1969). Androgen responses to stress. "Excretion of testosterone, epitestosterone, androsterone, and etiocholanolone during basic combat training and under threat of attack. Psychosomatic medicine, 31, (No. 5), 418-436.
- ROSE, R.M., POE, R.O., MASON, J.W. (1968). Psychological state and body size as determinants of 17-OHCS excretion. Archives of internal medicine, american medical association, 121, (No. 5) 406-413.
- ROSENZWEIG, S. (1935). A test for types of reaction to frustration. American journal of orthopsychiatry, 5, 395-403.
- SACHAR, E.J., MASON, J.W., KOLMER, H.S. (1963). Psychoendocrine aspects of acute schizophrenic reactions. Psychosomatic medicine, 25, 510-537.

- SCHALLY, A.V., ARIMURA, A., BOWERS, C.Y., KASTIN, A.J., SAWANO, S., REDDING, T.W. (1968). Hypothalamic neurohormones regulating anterior pituitary function. Recent progress in hormone research, 24, 497-588.
- SCHALLY, A.V., BOWERS, C.Y., REDDING, T.W. (1966). Purification of thyrotropic hormone releasing factor from bovine hypothalamus. Endocrinology, 78, 726.
- SCHILDBRAUT, J.J., KETY, S.S. (1967). Biogenic amines and emotion. Science, 156, (No. 3771), 21-30
- SELYE, H. (1974). Stress sans détresse. Montréal: La Presse.
- SILVERMAN, A.J., COHEN, S.I., SHMAVONIAN, B.M., KIRSHNER, N. (1961). Catecholamines in psychophysiologic studies. Recent advances in biological psychiatry, 3, 104-118.
- SONKSEN, P.H. (1974). Immunoassay of gonadotrophins. British medical bulletin, 30, 1.
- SPEROFF, L. (1983). The endocrine events guiding the normal ovulatory menstrual cycle. Clinical reproductive endocrinology for practitioners, 11-31. (Résumé).
- SPIELBERGER, C.D. (1972). Anxiety, current trends in theory and research. New York: Academic Press.
- SPIELBERGER, C.D., GORSUCH, R.L., LUSHENE, R. (1970). Manual for the state-trait anxiety inventory (Self-evaluation questionnaire). Palo Alto: California Consultant Psychologists Press.
- TABACHMICK, B.G., FIDELL, L.S. (1983). Using multivariate statistics. New York: Harper & Row Publishers.
- TAGGART, P., PARKINSON, P., CARRUTHERS, M. (1972). Cardiac responses to thermal, physical and emotional stress. British medical journal, 3, 71.
- VELDHUIS, J.D., BEITINS, I.Z., JOHNSON, M.L., SERABIAN, M.A., DUFAN, M.L. (1984). Biologically active luteinizing hormone is secreted in episodic pulsations that vary in relation to stage of the menstrual cycle. Journal of clinical endocrinology and metabolism, 58, (No. 6), 1050-1058.
- VILCHEZ-MARTINEZ, J.A., ARIMURA, A., DEBELYNK, L., SCHALLY, A.V. (1974). Biphasic effect of estradiol benzoate on the pituitary responsiveness to LH-RH. Endocrinology, 94, 1300-1303.

- WADE, N. (1981). La course au Nobel. Paris: S. Messinger.
- WANG, C.F., LASLEY, B.L., LEIN, A., YEN, S.S.C. (1976). The functional changes of the pituitary gonadotrophins during the menstrual cycle. Journal of clinical endocrinology and metabolism, 42, 718-728.
- WANG, C.F., YEN, S.S.C. (1975). Direct evidence of estrogen modulation of pituitary sensitivity to luteinising hormone releasing factor during the menstrual cycle. Journal of clinical investigation, 55, 201-204.
- WOLFF, C.T., HOFER, M.A., MASON, J.W. (1964). Relationship between psychological defenses and mean urinary 17-OHCS excretion rates, methodology and theoretical considerations. Psychosomatic medicine, 26, 592-609.
- WOUSSEN-COLLE, M.C., DE GRAEF, J. (1982). Le dosage radioimmunologique; Principes, causes d'erreur et interprétation. Acta gastro-enterologica belgica, XLV, 263-269.
- YALOW, R.S., VARSANO-ALIRON, N., ECHEMENDIA, E., BERSON, S.A. (1969). HGH and ACTH secretory responses to stress. Hormone and metabolic research, 1, 3-8.